

TEBS E

VERSIONS TEBS E0 A E4

DESCRIPTION DU SYSTEME



WABCO

TEBS E

Système de freinage
électronique
pour véhicules remorqués
(Versions TEBS E0 à E4)

Description du système

Edition 7

Aucun service de mise à jour n'est disponible pour ce document. Vous trouverez la version actuelle sur

<http://www.wabco.info/8150300933>



© 2013/2014 WABCO Europe BVBA – Tous droits réservés.

WABCO

Abréviations

ABS	(anglais : Anti-Lock Braking System) ; système anti-blocage
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
BVA	(allemand : Bremsbelagverschleißanzeige) ; Indicateurs d'usure des garnitures de freins
CDF	(anglais : Load Sensing Valve) ; Correcteur de freinage asservi à la charge
ESD	(anglais : Electrostatic Discharge) ; Décharge électrostatique
eTASC	(anglais : electronic Trailer Air Suspension Control) ; Robinet Monte et Baisse avec fonctions RTR et ECAS
GGVS	(allemand : Gefahrgut-Verordnung Straße) ; Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR)
GIO	(anglais : Generic Input/Output) ; Entrée/Sortie programmable
IR	Régulation individuelle ; Régulation individuelle des roues à capteur d'un côté
ISS	(anglais : Integrated Speed Switch) ; Commutateur de vitesse intégré
LACV-IC	(anglais : Lifting Axle Control Valve, impulse-controlled) ; Valve de relevage d'essieu contrôlée par impulsions
LIN	(anglais : Local Interconnect Network) ; Spécification pour un système de communication série, également bus LIN ; port des capteurs
MAR	(allemand : Modifizierte Achs-Regelung) ; Régulation modifiée par essieu ; Régulation de deux roues à capteur sur un essieu
MSR	(allemand : Modifizierte Seiten-Regelung) ; Régulation modifiée par côté ; Régulation de deux roues à capteur sur un côté du véhicule
ODR	(anglais : Operating Data Recorder) ; Mémoire des données d'exploitation
PEM	(anglais : Pneumatic Extension Module) ; Module d'extension pneumatique
PLC	(engl. Power Line Communication) ; CPL : Courant Porteur en Ligne - Communication des données par le câble de l'alimentation électrique
PREV	(anglais : Park Release Emergency Valve) ; Valve de desserrage, parking et d'urgence
PWM	(allemand : Pulsweiten Modulation) ; Modulation de largeur d'impulsion ; type de modulation avec laquelle une grandeur physique (courant électrique par ex.) permute entre deux valeurs
RSS	(anglais : Roll Stability Support) ; Assistance contre le renversement
RTR	(anglais : Return To Ride) Retour au niveau de roulage (suspension pneumatique)
SHV	(anglais : Select High Valve) ; Valve pour activation de la haute pression
SLV	(anglais : Select Low Valve) ; Valve pour activation de la basse pression
StVZO	(allemand : Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung) ; Spécifications du Service des Mines (valable pour l'Allemagne)
TASC	(anglais : Trailer Air Suspension Control) ; Robinet Monte et Baisse avec fonction RTR
TEBS	(anglais : Electronic Braking System for Trailers) ; Système de freinage électronique pour remorque
TLI	(anglais : Trailer Length Indication) ; Longueur actuelle du véhicule
TT	(anglais : Timer Ticks) ; Unité de mesure interne pour les capteurs de hauteur
USB	(anglais : Universal Serial Bus) ; système de bus série pour connecter un ordinateur à des périphériques

1 Exclusion de la responsabilité	8
2 Symboles utilisés	9
3 Consignes de sécurité	10
4 Introduction.....	12
4.1 Configuration du système	14
4.1.1 Système de freinage	14
4.1.2 Système de freinage avec suspension pneumatique conventionnelle	15
4.1.3 Suspension pneumatique régulée par électronique (ECAS)	17
4.2 Récapitulatif des fonctions	19
5 Système de freinage.....	23
5.1 Mise en place du système.....	23
5.2 Domaine d'utilisation	23
5.3 Certificats techniques et normes.....	24
5.4 Configurations ABS.....	25
5.5 Description des composants du système de freinage électropneumatique.....	30
5.6 Composants du modulateur TEBS E	33
5.7 Alimentation.....	34
5.7.1 Test fonctionnel à la mise du contact ou à l'attelage	34
5.7.2 Alimentation électrique par feux stop (24N).....	34
5.7.3 Multi-tension	35
5.8 Contrôle du système	37
5.8.1 Avertissements et messages système.....	37
5.8.2 Redondance pneumatique	39
5.9 Fonctions de freinage.....	40
5.9.1 Détection de la valeur de consigne.....	40
5.9.2 Correcteur de freinage asservi à la charge (CDF)	41
5.9.3 Régulation de la pression.....	46
5.9.4 Protection contre les surcharges.....	47
5.9.5 Système antiblocage (ABS)	48
5.9.6 Assistance contre le renversement (RSS).....	49
5.9.7 Fonction véhicule à l'arrêt	50
5.9.8 Fonction freinage d'urgence.....	50
5.9.9 Mode test.....	51
5.10 Fonctions UCE internes	52
5.10.1 Compteur kilométrique	52
5.10.2 Signal d'entretien.....	53
5.10.3 Rappel service.....	53
5.10.4 Transmission de la charge essieux.....	54
5.10.5 Fonction Bloc-notes	56
5.10.6 Mémoire des données d'exploitation (ODR)	57
6 Fonctions GIO.....	60
6.1 Commande essieu relevable.....	61
6.2 Commande essieu traîné avec maintien de la pression résiduelle.....	65
6.3 Suspension pneumatique intégrée régulée par électronique (ECAS)	66
6.3.1 Régulation du niveau de consigne	71
6.3.2 Niveaux de roulage	72

6.3.3	Voyant de sécurité verte.....	74
6.3.4	Désactivation temporaire de la régulation de niveau automatique	75
6.4	Commutateur de vitesse (ISS 1 et ISS 2) et RTR.....	77
6.5	RSS signal actif (à partir de TEBS E2).....	79
6.6	ABS signal actif (à partir de TEBS E2).....	79
6.7	Aide au démarrage	80
6.8	Capteur externe de charge essieu	84
6.9	Contrôles dynamiques de l'empattement	85
6.9.1	Aide à la manœuvre (OptiTurn™)	85
6.9.2	Diminution de la force d'appui (OptiLoad™).....	87
6.9.3	Raccordement des composants.....	89
6.10	Descente forcée et désactivation de la fonction essieu relevable	93
6.11	Indicateurs d'usure des garnitures de freins (BVA).....	96
6.12	Alimentation électrique et communication des données sur GIO5	98
6.13	Signal de vitesse	99
6.14	Plus permanent 1 et 2	100
6.15	Frein finisher.....	101
6.15.1	Détecteur de proximité	105
6.16	Commande d'extension de remorque	107
6.17	Longueur actuelle du véhicule (Trailer Length Indication) (à partir de la version TEBS E4)	109
6.18	Avertissement basculement (Tilt Alert).....	111
6.19	Détection des surcharges.....	113
6.20	Sécurité de démarrage (SafeStart)	114
6.21	Frein parking électronique (à partir de la version TEBS E4).....	116
6.22	Fonction relâchement des freins (Bounce Control).....	119
6.23	Blocage essieu directionnel.....	119
6.24	Régulation chariot élévateur à fourche	121
6.25	Fonction desserrage des freins	123
6.26	Feu de freinage d'urgence (Emergency Brake Light)	124
6.27	Système anti-démarrage (Immobiliseur)	126
6.28	Fonctions configurables au choix	131
7	Systèmes externes	132
7.1	Module d'extension électronique (Electronic Extension Module).....	132
7.1.1	Fonctions TailGUARD	133
7.1.2	Raccordement de l'ISO 12098	139
7.1.3	Alimentation batterie et chargement batterie	139
7.2	Télécommande de remorque	142
7.3	ECAS externe.....	143
7.4	Trailer Central Electronic (TCE)	144
7.5	Surveillance de la pression des pneus (IVTM).....	145
7.6	Télématique (TrailerGUARD).....	148
8	Instructions d'installation pour véhicules industriels et post-équipement.....	149
8.1	Données concernant le modulateur TEBS E	150
8.2	Connexions.....	151
8.3	Installation sur le véhicule	152

8.3.1	Prescriptions de montage modulateur RSS	153
8.4	Montage des câbles / Fixation des câbles	155
8.5	Installation du capteur de hauteur	157
8.6	Installation des composants du système anti-démarrage (Immobiliseur)	159
8.7	Installation de la télécommande de remorque	159
8.8	Installation des composants TailGUARD	160
8.9	Installation de l'eTASC	171
9	Mise en service	172
9.1	Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E	172
9.2	Test fonctionnel	174
9.3	Mise en service des capteurs à ultrasons LIN	175
9.4	Calibrage des capteurs de hauteur	178
9.4.1	Calibrage pour les véhicules à suspension mécanique	179
9.5	Documentation	181
10	Utilisation	182
10.1	Messages d'avertissement	182
10.2	Commande avec télécommande de remorque	182
10.3	Commande de la régulation de niveau ECAS	191
10.4	Commande de l'aide au démarrage	194
10.5	Commande OptiLoad / OptiTurn	194
10.6	Commande essieux relevables	195
10.7	Commande de l'immobiliseur	195
11	Instructions	196
11.1	Entretien	196
11.2	Formation au système et code PIN	196
11.3	Matériel de diagnostic	197
11.4	Contrôles / Simulations	198
11.5	Remplacement et réparation	200
11.6	Harmonisation de l'attelage	202
11.7	Elimination / Recyclage	204
12	Annexe	205
12.1	Raccordements pneumatiques pour TEBS E	205
12.2	Attribution des pins Modulateurs TEBS E et Electronic Extension Module	207
12.3	Liste des câbles	213
12.4	Schémas GIO	223
12.5	Schémas du système de freinage	225
Index		229

1 Exclusion de la responsabilité

Nous n'assumons aucune garantie quant au bien-fondé, à l'intégralité ou l'actualité des informations données dans ce document. Toutes les données techniques, descriptions et images sont valables pour le jour de la mise à l'impression de cette publication ou de ses annexes. Sous réserve de modifications visant à améliorer nos produits.

Le contenu de cette documentation ne constitue ni garantie, ni propriétés garanties, celles-ci ne pouvant non plus être interprétées comme telles. Exclusion fondamentale de la garantie pour tout dommage sauf faute intentionnelle ou de négligence de notre part, ou sauf prescriptions légales s'y opposant.

Etant donné que textes et graphiques relèvent de la compétence de notre droit de jouissance et d'utilisation, notre accord préalable est impératif pour toute reproduction ou divulgation.

Les noms des marques mentionnées sont soumis aux règles du droit de labellisation même si ces marques ne sont pas toujours désignées comme étant des marques déposées. Tout litige résultant de l'utilisation des informations contenues dans ce manuel de service est exclusivement soumis aux règles prévues par la loi nationale.

Dans le cas où des extraits ou des formulations isolées énoncées dans cette publication ne seraient pas totalement ou plus conforme aux prescriptions légales en vigueur, la validité du reste de la publication ne s'en trouverait nullement affectée.

2 Symboles utilisés

AVERTISSEMENT Situation de danger probable, pouvant mener à un danger de mort ou à des blessures physiques graves en cas de non-respect des consignes de sécurité.



ATTENTION Situation de danger probable, pouvant mener à des blessures physiques légères à modérées en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Informations, consignes et/ou conseils importants que vous devez impérativement prendre en considération.



Renvoie à des informations sur Internet

- Liste récapitulative
- Opération
 - ➔ Résultat d'une opération

Version Le système englobe :

TEBS E

TEBS E

- TEBS E à partir de la version 0 (juillet 2007)

TEBS E1

- TEBS E à partir de la version 1 (septembre 2008)

TEBS E1.5

- TEBS E à partir de la version 1.5 (décembre 2009)

TEBS E2

- TEBS E à partir de la version 2 (novembre 2010)
- Electronic Extension Module à partir de la version 0 (novembre 2010)
- Trailer Remote Control à partir de la version 0 (novembre 2010)

TEBS E2.5

- TEBS E à partir de la version 2.5 (janvier 2012)
- Electronic Extension Module à partir de la version 1 (janvier 2012)
- Trailer Remote Control à partir de la version 1 (janvier 2012)

TEBS E4

- TEBS E à partir de la version 4 (janvier 2014)
- Electronic Extension Module à partir de la version 2 (janvier 2014)

3 Consignes de sécurité

Prendre en considération toutes les prescriptions et instructions nécessaires :

- Lire attentivement la présente documentation.
Respecter impérativement toutes les instructions, notices et conseils de sécurité afin d'éviter tout dommage corporel et/ou matériel.
WABCO ne garantit la sécurité, la fiabilité et la performance de ses produits et de ses systèmes que si toutes les informations figurant dans la présente documentation sont respectées.
- Respecter impérativement les prescriptions et les consignes du constructeur du véhicule.
- Observer les consignes de sécurité de l'entreprise concernant ce cas ainsi que les directives régionales et nationales.

Prendre les mesures nécessaires pour que le poste de travail permette de travailler en toute sécurité :

Seul un personnel qualifié et spécialisé est apte à entreprendre des travaux sur le véhicule.

- Utiliser – si nécessaire – un équipement de protection (lunettes de protection, masque, casque par ex.).

Tout actionnement de pédale peut être à l'origine de graves blessures si une personne se trouve à ce moment là à proximité du véhicule. Prendre les mesures suivantes pour garantir qu'aucune pédale ne peut être actionnée :

- Placer la boîte de vitesse sur « Neutre » et serrer le frein à main.
- Caler le véhicule avec des cales pour l'empêcher de se mettre à rouler.
- Indiquer à l'aide d'une note visible positionnée sur le volant indiquant que des travaux sont en cours sur le véhicule et que les pédales ne doivent pas être actionnées.

Eviter les charges électrostatiques et les décharges non contrôlées (ESD):

Lors de la construction du véhicule, prendre en considération les points suivants :

- Eviter les différences de potentiel entre les composants (par ex. les essieux) et le châssis du véhicule.
S'assurer que la résistance entre les pièces métalliques des composants et le châssis du véhicule est inférieure à 10 Ohm.
Relier au cadre les parties du véhicule mobiles ou isolées, comme par ex. les essieux, pour conduire l'électricité.
- Eviter les différences de potentiel entre le véhicule moteur et la remorque.
S'assurer que même sans liaison par câble entre les parties métalliques du véhicule moteur et la remorque attelée, la conductibilité est assurée via l'accouplement (pivot central, sellette, crabot avec tourillon).
- Utiliser des raccords à vis conductibles pour fixer l'UCE au châssis du véhicule.
- Poser si possible les câbles dans des cavités métalliques (par ex. dans une traverse en U) ou derrière des caches de protection métalliques mis à la terre, afin de minimiser l'influence des champs électromagnétiques.
- Eviter d'utiliser des matériaux en matière plastique étant donné qu'ils peuvent provoquer des décharges électrostatiques.
- Lors de travaux de peinture électrostatique, raccorder le fil de terre du connecteur ISO 7638 (Pin 4) à la masse de l'objet peint (châssis du véhicule).

A prendre en considération lors de travaux de réparation et de soudure sur le véhicule :

- Couper la batterie – si installée dans le véhicule.
- Débrancher les liaisons par câble aux appareils et composants, puis protéger les connecteurs et les ports des salissures et de l'humidité.
- Lors des travaux de soudure, toujours relier directement les électrodes de masse et le métal à proximité du poste de soudure afin d'éviter les champs magnétiques et le passage du courant au travers du câble ou des composants.
- Veiller à ce que le courant passe parfaitement en enlevant totalement toute trace de peinture ou de rouille.
- Lors des travaux de soudage, éviter d'exposer les appareils et les câbles à la chaleur.

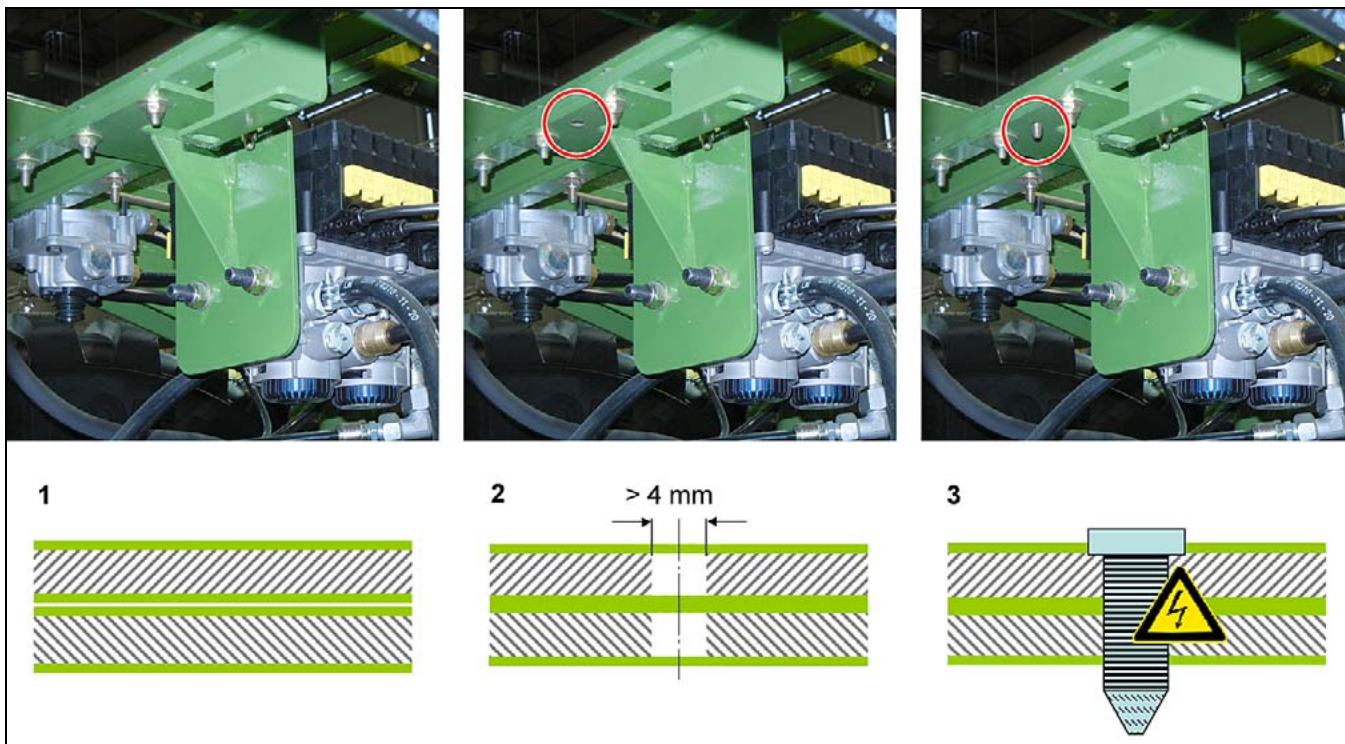
Remarques particulières en cas d'utilisation des modules supports TEBS préfabriqués à installer dans le véhicule :

Les constructeurs de remorques ayant optimisé les processus de production, divers modules supports préfabriqués pour TEBS sont aujourd'hui installés sur le véhicule remorqué. Le modulateur TEBS E et éventuellement d'autres valves sont fixés sur cette traverse. Ces modules supports sont souvent peints, de sorte qu'il est impératif de rétablir la conductibilité électrique entre module support et châssis du véhicule lors du montage sur ce dernier.

S'assurer de la conductibilité entre module support et châssis du véhicule :

- Fixer le module support au châssis du véhicule avec des raccords à vis conducteurs en utilisant des vis auto-taraudeuses à surface conductrice.

La résistance entre le module support et le châssis doit être $< 10 \text{ Ohm}$.



4 Introduction

Ce document s'adresse aussi bien aux constructeurs de remorques qu'au personnel d'atelier.

Etant donné la complexité du système EBS E Remorque, la présente description prend, cela s'entend, d'importantes proportions. Voici quelques informations concernant la structure de ce document :

Système de freinage

Vous trouverez dans ce chapitre la description des fonctions requises pour être en règle avec la réglementation en vigueur, comme par ex. ABS, RSS ainsi que d'autres fonctions de la commande de freinage.

Fonctions GIO

Outre la commande des freins de roue, l'EBS E Remorque Premium maîtrise essentiellement une grande diversité de fonctions réalisables en fonction du véhicule. Indépendamment des solutions "concoctées" par WABCO, telles la commande de la suspension pneumatique ou la régulation dynamique de l'empattement, il est expliqué dans ce chapitre comment le constructeur automobile peut implémenter des commandes configurables.

Systèmes externes

Vous trouverez dans ce chapitre des informations concernant les systèmes externes suivants que vous pouvez raccorder au modulateur EBS E Remorque : module électronique d'extension Electronic Extension Module (y compris la description des fonctions supplémentaires), Trailer Remote Control (télécommande de remorque), surveillance de la pression des pneus (IVTM), ECAS externe, Trailer Central Electronic et Télématicque.

Instructions d'installation pour véhicules industriels et post-équipement

Vous trouverez dans ce chapitre des descriptions concernant l'installation des composants et la pose des câbles.

Mise en service

Non seulement la mise en service et le calibrage sont abordés dans ce chapitre, mais le paramétrage par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E y est également expliqué.

Utilisation

Ce chapitre décrit de manière détaillée l'utilisation de certaines fonctions à l'aide de télécommandes (SmartBoard, télécommande de remorque etc.).

Instructions

Ce chapitre apporte essentiellement des indications sur la maintenance, le diagnostic système, la formation sur le système, le dépistage des défauts, l'harmonisation de l'attelage et la réparation ou le remplacement des composants.

Annexe

L'annexe contient les schémas et les aperçus globaux.

Pour plus d'informations



Connectez vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*.

Taper la référence du document dans le champ de recherche *Numéro de produit*.

Cliquer sur le bouton *Démarrer*.

Cliquer sur la catégorie *Documentation*.

Noter que les publications n'existent pas dans toutes les langues.

Publications	Référence de la publication xx = Code langue*
Consignes générales de réparation et de contrôle	815 xx0 109 3
Routeur CAN / Repeater CAN – Description du système	815 xx0 176 3
Matériel/Logiciel de diagnostic – Manuel utilisateur	815 xx0 037 3
ECAS pour remorques – Description du système	815 xx0 025 3
Equipements de freins pneumatiques pour remorques	815 xx0 034 3
IVTM – Description du système	815 xx0 045 3
Guide d'utilisation de l'enregistreur ODR	815 xx0 149 3
SmartBoard – Guide d'utilisation	815 xx0 138 3
SmartBoard – Description du système	815 xx0 136 3
TASC Trailer Air Suspension Control – Fonctionnement et montage	815 xx0 186 3
Trailer Central Electronic I / II Electronique centralisée pour véhicules remorqués – Description du système	815 xx0 030 3
EBS E Remorque Raccordements – Poster	815 xx0 144 3
EBS E Remorque – Remplacement du modulateur	815 980 183 3
EBS E Remorque Vue d'ensemble du système – Poster	815 xx0 143 3
TrailerGUARD (Télématique) – Description du système	815 xx0 179 3
TrailerGUARD (Télématique) – Description du système	815 xx0 181 3
Télécommande de remorque – Guide d'utilisation	815 990 193 3
Télécommande de remorque – Instructions de montage et de raccordement	815 xx0 195 3
Catalogue des raccords à vis	815 xx0 080 3

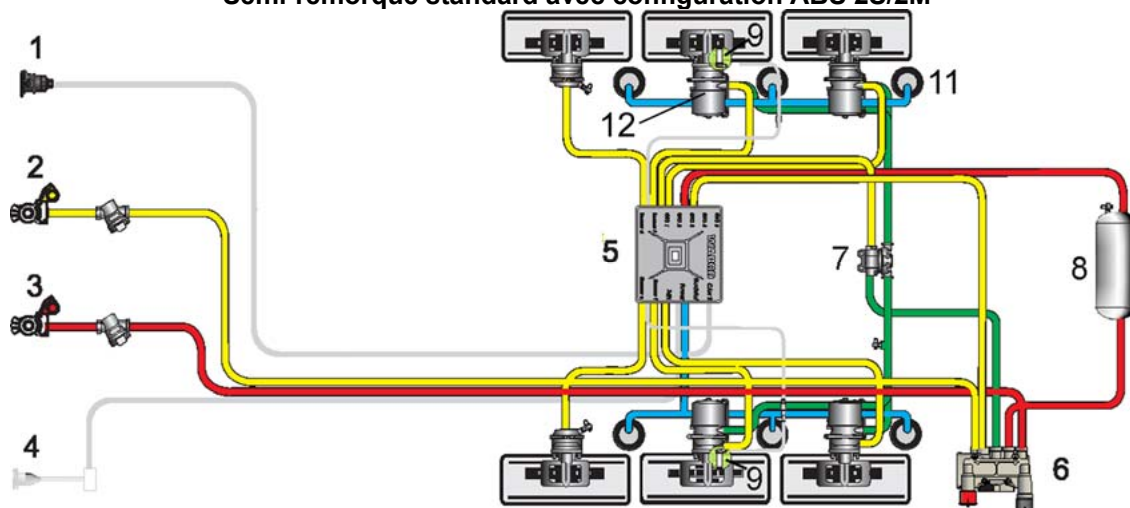
*Code langue xx : 01 = Anglais, 02 = Allemand, 03 = Français, 04 = Espagnol, 05 = Italien, 06 = Néerlandais, 07 = Suédois, 08 = Russe, 09 = Polonais, 10 = Croate, 11 = Roumain, 12 = Hongrois, 13 = Portugais (Portugal), 14 = Turc, 15 = Tchèque, 16 = Chinois, 17 = Coréen, 18 = Japonais, 19 = Hébreux, 20 = Grec, 21 = Arabe, 24 = Danois, 25 = Lituanien, 26 = Norvégien, 27 = Slovène, 28 = Finlandais, 29 = Estonien, 30 = Letton, 31 = Bulgare, 32 = Slovaque, 34 = Portugais (Brésil), 98 = multilingue, 99 = non-verbal

4.1 Configuration du système

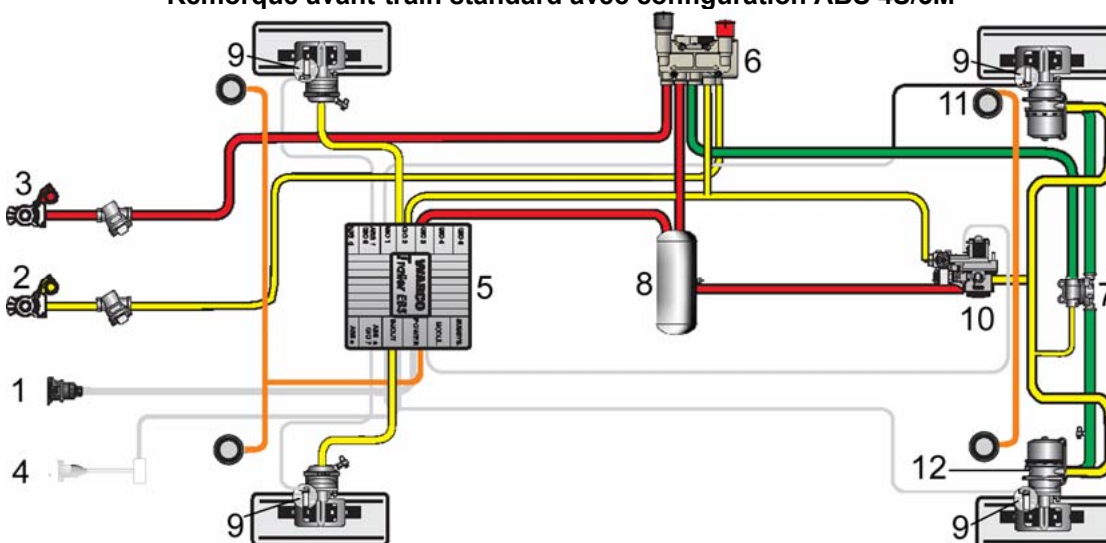
Ce chapitre vous donne une vue d'ensemble sur la fonction et la structure des systèmes de base.

4.1.1 Système de freinage

Semi-remorque standard avec configuration ABS 2S/2M



Remorque avant-train standard avec configuration ABS 4S/3M



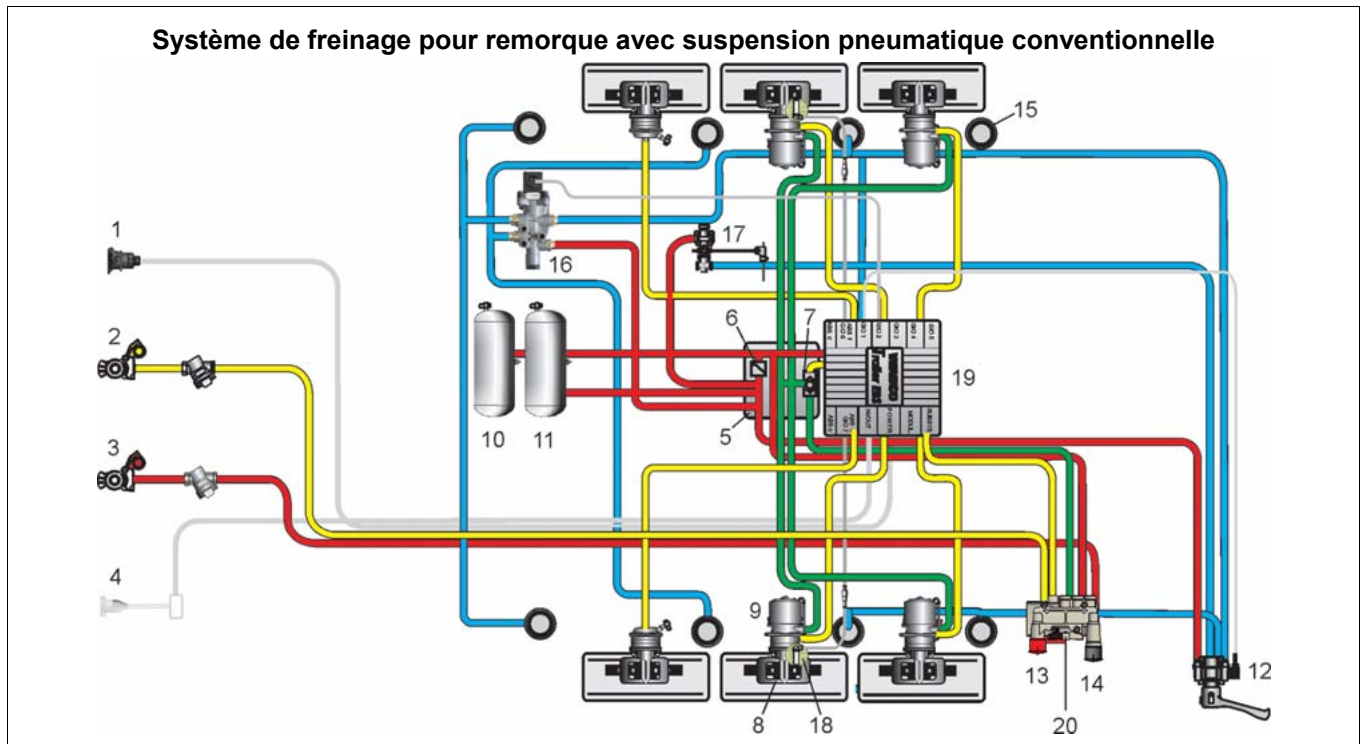
Légende

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1 Alimentation électrique via ISO 7638 | 2 Conduite de commande | 3 Conduite d'alimentation | 4 Alimentation feux stop 24N via ISO 1185 (en option) |
| 5 Modulateur TEBS E (avec capteurs de pression intégrés et valve de redondance intégrée) | 6 Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV) | 7 Valve de protection contre les surcharges | 8 Réservoir d'alimentation du système de freinage de service |
| 9 Capteur de vitesse ABS | 10 Valve relais EBS pour commande du 2ème essieu (3ème modulateur) | 11 Coussin porteur | 12 Cylindre à ressort Tristop |

Les lignes représentent le câblage et la tuyauterie des composants.

4.1.2 Système de freinage avec suspension pneumatique conventionnelle

L'apparition du système de freinage EBS E Remorque a considérablement simplifié le montage des tuyaux et des câbles dans les systèmes de freinage remorque et de suspension pneumatique.



Légende

1 Alimentation électrique via ISO 7638	2 Conduite de commande	3 Conduite d'alimentation
4 Alimentation feux stop 24N via ISO 1185 (en option)	5 Module d'extension pneumatique (PEM)	6 Valve de barrage (intégrée dans PEM)
7 Valve de protection contre les surcharges (intégrée dans PEM)	8 Chambre du frein de service du cylindre à ressort Tristop	9 Cylindre à ressort Tristop
10 Réservoir d'alimentation du système de freinage de service	11 Réservoir d'alimentation pour la suspension pneumatique	12 Valve Monte/Baisse (TASC par ex.)
13 Bouton rouge pour actionnement du frein parking (sur PREV)	14 Bouton noir pour desserrage du frein automatique (sur PREV)	15 Coussin porteur
16 Valve de relevage essieu	17 Valve de nivellement	18 Capteur de vitesse ABS
19 Modulateur TEBS E	20 Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV)	

Les lignes représentent le câblage et la tuyauterie des composants.

Système de freinage

La remorque est reliée au véhicule tracteur par les deux têtes d'accouplement, l'une pour la pression d'alimentation (3) et l'autre pour la pression de commande (2). La pression de commande parvient au modulateur TEBS E (19) par la valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV, 20). La PREV est dotée d'un bouton rouge (13) pour actionner le frein parking et d'un bouton noir (14) permettant de desserrer le frein automatique sur les remorques dételées. L'air comprimé du ré-

servoir d'alimentation passe par un clapet anti-retour intégré dans la PREV avant d'arriver au module d'extension pneumatique (PEM, 5).

Le PEM se compose des éléments suivants :

- une valve de barrage pour garantir la pression dans le système de freinage vis à vis de la suspension pneumatique,
- une valve de protection contre les surcharges pour protéger les freins de roue contre les sollicitations excessives – les freins de service et de stationnement étant simultanément actionnés,
- un répartiteur de pression pour alimentation « suspension pneumatique » et alimentation « Frein de service ».

Le modulateur TEBS E active l'élément frein de service (8) du cylindre à ressort Tristop (9). Au moins deux capteurs de vitesse ABS (18) sont raccordés pour capter la vitesse des roues. Le PEM est en outre doté d'une prise de pression pour mesurer la pression de service actuelle. Le PEM alimente le réservoir d'alimentation du système de freinage de service (10) avec la pression d'alimentation venant de la PREV.

Le réservoir d'alimentation alimente le modulateur TEBS E en pression d'alimentation en passant par la même conduite. Le réservoir d'alimentation pour suspension pneumatique (11) est rempli via la valve de barrage intégrée dans le PEM. La valve de barrage a pour tâche d'assurer principalement le remplissage du réservoir d'alimentation « Freins », de maîtriser la pression dans le système de freinage de service en cas de perte de pression dans le système pneumatique, et garantit aussi le freinage de la remorque. Une valve de protection contre les surcharges (7) est intégrée dans le PEM pour protéger les freins de roue contre les sollicitations excessives dues à un cumul des forces de freinage (membrane et cylindre à ressort du cylindre Tristop sont actionnés simultanément). La pression partant de la PEM est répartie entre les cylindres Tristop (9).

Le frein parking est activé en appuyant sur le bouton rouge sur la PREV (13). L'élément frein parking du cylindre Tristop est alors délesté, ce qui permet au ressort intégré d'actionner le frein de roue. Dans le cas où le frein parking est actionné et que le frein de service est également utilisé, la pression de service arrive à l'élément frein parking du cylindre Tristop en passant par la valve de protection contre les surcharges. Elle réduit ainsi la force dans l'élément frein parking proportionnellement à la force de freinage dans la chambre frein de service de façon à ce que les forces ne puissent être cumulées.

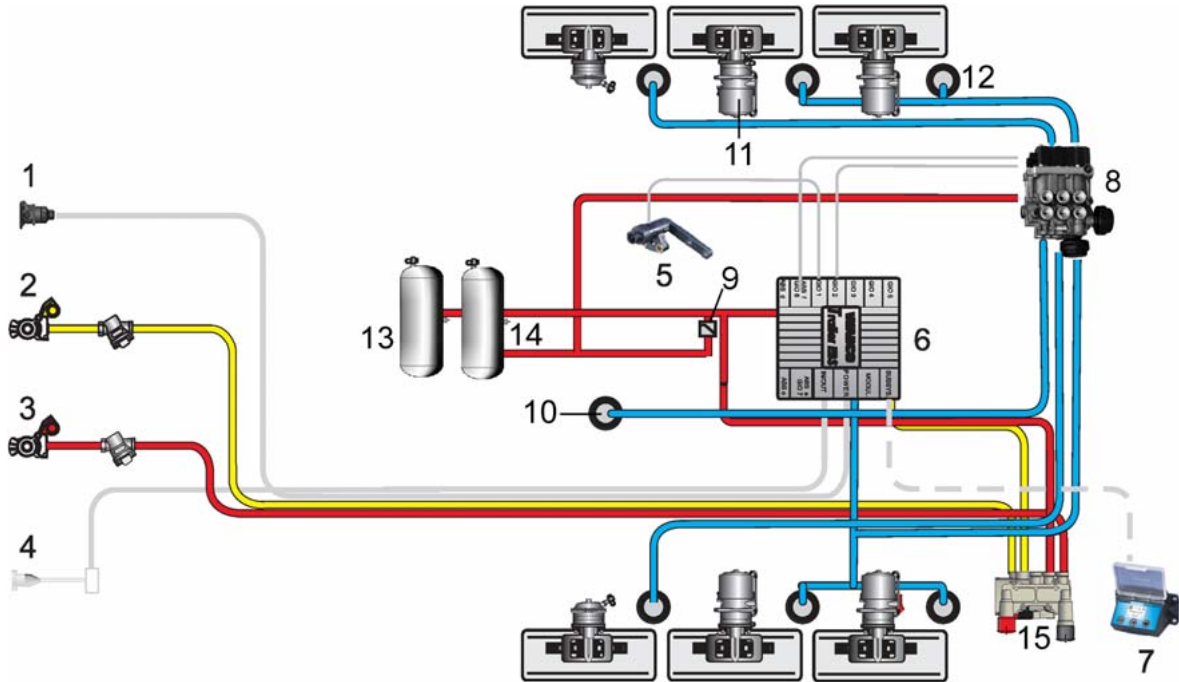
Système de suspension pneumatique conventionnel

Le système de suspension pneumatique conventionnel se compose d'une valve de nivellement (17) et d'une valve Monte/Baisse, comme TASC par ex. (12) cf. chapitre 6.4 « Commutateur de vitesse (ISS 1 et ISS 2) et RTR », page 77. Les deux valves sont alimentées par le PEM avec la pression d'alimentation. La valve de nivellement régule le niveau de roulage de la remorque en modifiant la quantité d'air dans les coussins (15). Le niveau de la remorque peut être modifié manuellement par la valve Monte/Baisse, pour le chargement ou le déchargement par ex. Une valve de relevage essieu (16) peut également être installée. Elle est pilotée par le modulateur TEBS E en fonction de la charge. La valve de relevage essieu est aussi alimentée par le PEM en pression d'alimentation.

4.1.3 Suspension pneumatique régulée par électronique (ECAS)

Une suspension pneumatique régulée par électronique (ECAS) est intégrée dans le modulateur TEBS E (Premium).

1 point de régulation avec un capteur de hauteur et un essieu relevable (pour semi-remorque)



Les conduites de freinage ne sont pas représentées sur ce schéma.

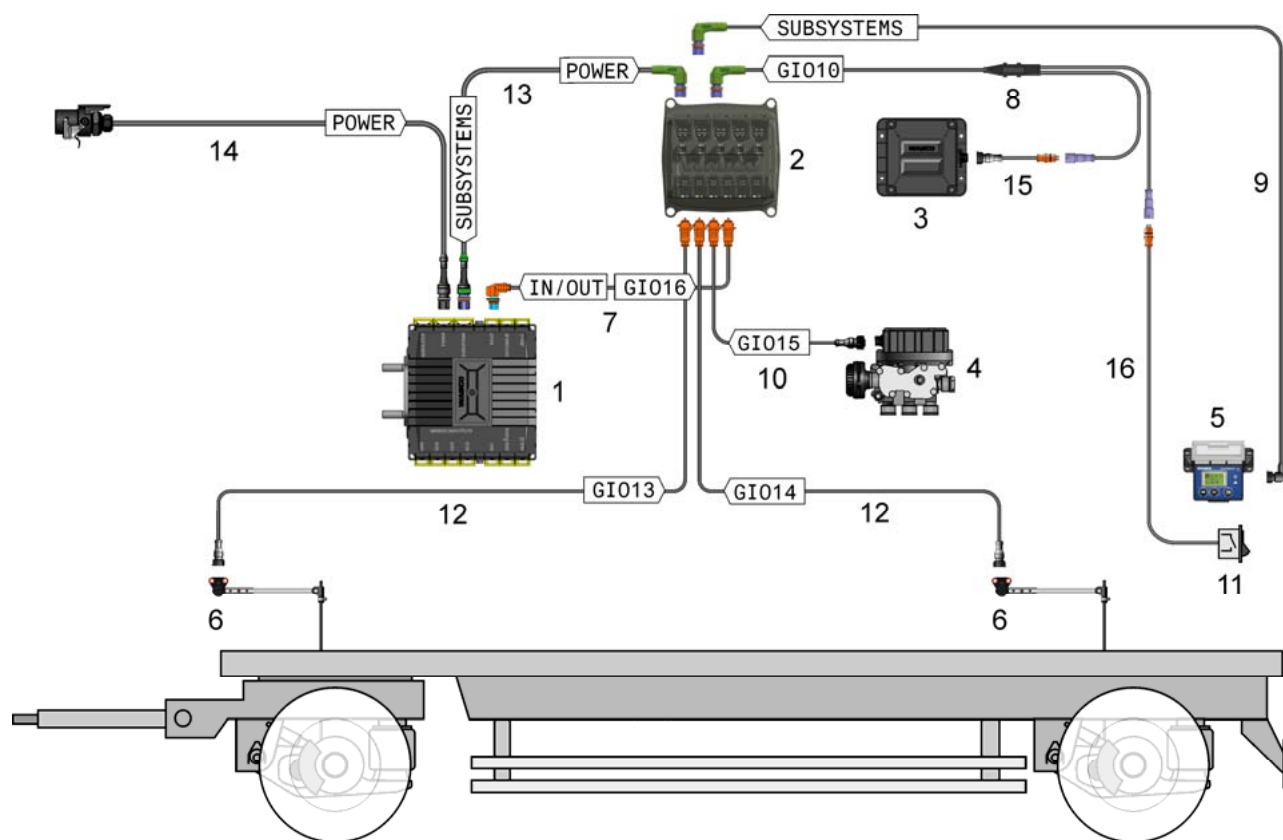
Légende

1 Alimentation électrique via ISO 7638	2 Conduite de commande	3 Conduite d'alimentation
4 Alimentation feux stop 24N via ISO 1185 (en option)	5 Capteur de hauteur	6 Modulateur TEBS E (Premium) avec unité de commande intégrée et capteur de pression coussin intégré pour commande d'essieu relevable
7 Télécommande externe, par ex. Smart-Board, télécommande de remorque, télécommande ECAS ou boîtier de commande ECAS	8 Électrovalve ECAS (avec commande d'essieu relevable)	9 Valve de barrage
10 Coussin relevable	11 Cylindre à ressort Tristop	12 Coussin porteur
13 Réservoir d'alimentation du système de freinage de service	14 Réservoir d'alimentation pour la suspension pneumatique	15 Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV)

Les lignes représentent le câblage et la tuyauterie des composants.

TEBS E2

2 points de régulation avec deux capteurs de hauteur



Légende

- | | | |
|--|--|---|
| 1 Modulateur TEBS E (Premium)
480 102 06. 0 | 2 Module d'extension électronique (Electronic
Extension Module) 446 122 070 | 3 Coffret de batterie
446 156 090 0 |
| 4 Électrovalve ECAS 472 880 001 0
En alternative 472 905 111 0
(+ essieu relevable contrôlé par
impulsions) | 5 Télécommande externe, SmartBoard par
ex. 446 192 110 0 | 6 Capteurs de hauteur
441 050 100 0 |
| 7 Câble pour TEBS E Alimentation
batterie 449 808 ... 0
(pas nécessaire à partir de TEBS
E4) | 8 Câble de répartition batterie et/ou feux
449 803 ... 0 | 9 Câble pour SmartBoard
449 906 ... 0 |
| 10 Câble pour ECAS 2 points de régu-
lation 449 439 ... 0 | 11 Interrupteur (pour activation/désactivation
de la charge batterie) | 12 Câble pour capteur de hau-
teur 449 811 ... 0 |
| 13 Câble pour alimentation Electronic
Extension Module 449 303 020 0 | 14 Câble d'alimentation 449 273 ... 0 | 15 Modulateur TEBS E Câble
de batterie 449 807 ... 0 |
| 16 Câble d'interrupteur 449 714 ... 0 | | |

TEBS E4

Possibilité de réaliser également 2 points de régulation sans Electronic Extension Module. Cela est valable pour la variante Premium ou la variante Multi-tension.

Pour commander la suspension pneumatique, il est possible d'utiliser des électrovalves ECAS ou deux eTASC.

4.2 Récapitulatif des fonctions

	Modulateur TEBS E (Standard)	Modulateur TEBS E (Premium)	Modulateur TEBS E (Multi-tension)
	A partir de la version :		
Fonctions de base			
2S/2M	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M	–	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M+1M	–	TEBS E0	TEBS E2
4S/3M	–	TEBS E0	TEBS E2.5
Assistance contre le renversement (RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Communication RSS sur trains routiers	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
CAN 5V Raccordement pour sous-systèmes (IVTM, Télématique, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN 5V et alimentation électrique sur GIO5 (Télématique)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Signal RSS actif	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Signal ABS actif	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Operation Data Recorder (ODR) ; Mémoire de données de fonctionnement	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Fonctions en fonction de la vitesse			
Signal de vitesse	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Signal de vitesse 1 / RTR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Commutateur de vitesse 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Commande essieu relevable			
Essieu relevable (avec valve de relevage essieu ou valve ECAS)	uniquement valve de relevage essieu	TEBS E0	TEBS E2
2 essieux relevables séparés (avec valve de relevage essieu ou valve ECAS)	Uniquement valve de relevage essieu	TEBS E0	TEBS E2
Commande essieu relevable avec LACV-IC	–	TEBS E2.5	–
Aide au démarrage	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Activation de l'aide au démarrage par marche arrière	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Descente forcée	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Descente forcée individuelle des essieux relevables	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn (Aide à la manœuvre)	–	TEBS E0	TEBS E2

	Modulateur TEBS E (Standard)	Modulateur TEBS E (Premium)	Modulateur TEBS E (Multi-tension)
	A partir de la version :		
Démarrage OptiTurn par marche arrière		TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad (Diminution de la force d'appui)	–	TEBS E0	TEBS E2
Aide au démarrage « Tout-terrain »	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Régulation chariot élévateur à fourche	–	TEBS E2	TEBS E2
Régulation chariot élévateur à fourche sur 2 essieux relevables (changement d'essieu principal)	–	TEBS E4	TEBS E4
Fonction ECAS interne			
Régulation de niveau électronique (ECAS Régulation 1 point)	–	TEBS E0	TEBS E2
Régulation de niveau électronique ECAS à 2 points de régulation avec Electronic Extension Module	–	TEBS E2	TEBS E2
Régulation de niveau électronique ECAS à 2 points de régulation sans Electronic Extension Module	–	TEBS E4	TEBS E4
Niveau de déchargement	–	TEBS E0	TEBS E2
Niveau normal II	–	TEBS E1	TEBS E2
Commande essieu traîné avec maintien de la pression résiduelle	–	TEBS E2	TEBS E2
Voyant de sécurité vert	–	TEBS E2	TEBS E2
Désactivation de la régulation de niveau automatique	–	TEBS E2	TEBS E2
Compatibilité eTASC	–	TEBS E3	TEBS E3
Fonctions de freinage			
Connexion « Frein finisher »	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Détecteur de proximité pour frein finisher	–	TEBS E1	TEBS E2
Fonction relâchement des freins	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Fonction desserrage des freins (Bounce Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Fonction desserrage des freins (étendue)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Commande d'extension de remorque	–	TEBS E2	TEBS E2
Fonctions de sécurité			
Indicateur d'usure des garnitures des freins (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Affichage du roulis (Télécommande de remorque)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Immobiliseur (Système anti-démarrage)	–	TEBS E1.5	–

	Modulateur TEBS E (Standard)	Modulateur TEBS E (Premium)	Modulateur TEBS E (Multi-tension)
	A partir de la version :		
Feu de freinage supplémentaire (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
Sécurité de démarrage (SafeStart)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Frein parking électronique	–	TEBS E4	–
Avertissement de basculement (TiltAlert)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
TiltAlert uniquement lorsque benne basculante levée	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Avertissement surcharge à l'aide d'un voyant		TEBS E4	TEBS E4
Autres fonctions			
Fonction numérique configurable au choix, avec sortie	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Fonction analogique configurable au choix, avec sortie	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Plus permanent 1 et 2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Blocage essieu directionnel	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Rappel service	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Fonction Bloc-notes	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Avertissement surcharge à l'aide d'un voyant	–	TEBS E4	TEBS E4
Longueur actuelle du véhicule (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Sortie avertissement commune à plusieurs fonctions	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Capteurs externes			
Capteur externe de charge essieu	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Deuxième capteur externe charge essieu c-d	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Capteur pression de consigne externe	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Capteur de hauteur Suspension mécanique	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Systèmes externes			
Compatibilité TCE (Trailer Central Electronic)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Compatibilité ECAS externe	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Compatibilité SmartBoard	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Compatibilité IVTM	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Compatibilité Electronic Extension Module	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2

	Modulateur TEBS E (Standard)	Modulateur TEBS E (Premium)	Modulateur TEBS E (Multi-tension)
	A partir de la version :		
TailGUARD (toutes les configurations) avec Electronic Extension Module	–	TEBS E2	TEBS E2
Alimentation / Chargement batterie	–	TEBS E2	TEBS E2
Extensions de port GIO via Electronic Extension Module	–	TEBS E2	TEBS E2
Connexion à ISO 12098 du module Electronic Extension Module	–	TEBS E2	TEBS E2
Routeur CAN / Repeater CAN			
Communication CAN	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Capteur pression de consigne sur Routeur CAN / Repeater CAN	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2

5 Système de freinage

5.1 Mise en place du système

Le système de freinage EBS E Remorque est un système de freinage électronique avec régulation de la pression de freinage selon la charge, dispositif automatique d'antiblocage (ABS) et assistance électronique contre le renversement (RSS).



Les remorques équipées d'un système de freinage EBS E Remorque ne doivent être utilisées que derrière les véhicules tracteurs dotés d'une fiche ISO 7638 étendue (à 7 broches ; 24 V ; tracteurs avec ligne de données CAN) ou dotés d'une fiche ISO 7638 (à 5 broches ; 24 V ; tracteurs sans ligne de données CAN).

Pour le modulateur TEBS E Multi-tension uniquement, il est possible de prévoir une alimentation 12 V selon l'ISO 7638.

5.2 Domaine d'utilisation

Véhicules

Les remorques à un et plusieurs essieux des classes O3 et O4 conformément aux directives 70/156/EWG, Annexe II avec suspension pneumatique, suspension hydraulique, suspension mécanique, freins à disque ou à tambour.

Systèmes de freinage

Systèmes de freinage à énergie non musculaire avec dispositif de transmission pneumatique ou hydropneumatique conformément aux directives 71/320/CEE, ECE R 13 ou au décret StVZO (valable uniquement pour l'Allemagne).

Pneus simples et pneus jumelés

Pour les essieux captant la vitesse, utiliser respectivement des pneus de même dimension, le nombre de dents sur couronne dentée devant aussi être identique.

Un rapport ≥ 23 et ≤ 39 est admis entre la circonférence du pneu et le nombre de dents couronne dentée.

Exemple : Dans le cas d'une couronne dentée à 100 dents et d'une circonférence de roulement de 3250 mm, la vitesse de roue que doit traiter l'EBS ne doit pas dépasser $V_{\text{Roue max.}} \leq 160$ km/h.

Calcul de freinage

Pour utiliser l'EBS E Remorque, un calcul de freinage spécifique est requis pour le véhicule ou la série du véhicule. Parlez-en à votre partenaire WABCO.



Formulaire « Données techniques véhicule pour calcul du freinage sur des remorques »

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*.

Taper le numéro 826 000 472 3 (pour l'allemand) ou 826 000 473 3 (pour l'anglais) dans le champ *Numéro de produit*.

Cliquer sur la catégorie *Documentation*.

Cliquer sur le bouton *Démarrer*.

5.3 Certificats techniques et normes

Certificats techniques



Certificats techniques

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*

Taper la clé de recherche *Rapport* dans le champ *Famille*.

Cliquer sur le bouton *Démarrer*.

Sélectionner via la liste la clé de recherche *Rapport*.

Cliquer sur le lien *Documentation*.

Certificats techniques (langue)	Thème
EB123.10E (en)	ABS
EB123_suppl.1E	Certificat technique supplémentaire pour véhicules 4 à 10 essieux selon ECE R13, Annexe 20
EB124.6E (ID EB 124.5E inclu) (angl)	EBS - Extension à ECE R13, série 11, supplément 4 - Annexe 1, Chapitre 3.2.3.1 Compatibilité électromagnétique - Annexe 2 Repeater CAN/Routeur CAN
EB167.1E (all, angl)	RSS pour TEBS E et TEBS D selon ECE R 13 Séries 11
TUEH-TB2007-019.01 (de, en)	EBS E Remorque (ADR/GGVS)
RDW-13R-0228 (an)	Rapports de comparaison TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (en)	Fonction desserrage des freins et relâchement des freins
EB124_CanRou_0E (an)	Routeur CAN

Normes

Normes	Titre
ISO/TR 12155 DIN 75031	Véhicules industriels et véhicules remorqués – Dispositifs de manœuvre et d'avertissement – Exigences et contrôle
DIN EN ISO 228 (Partie 1 - 2)	Filetage pour raccords non étanches au niveau du filet
ECE R 48 (2008)	Réglementation N° 48 de la commission économique des Nations Unies pour l'Europe – Conditions générales pour l'autorisation des véhicules en ce qui concerne l'installation des équipements d'éclairage et de signalisation lumineuse.
ISO 1185	Véhicules routiers – Dispositifs de connexion pour le raccordement électrique entre véhicules tracteurs et véhicules remorqués – Prise à 7 pôles, type 24 N (normal) pour les véhicules dont la tension nominale est de 24 V
ISO 4141 (Partie 1 - 4)	Véhicules routiers – Conduites de raccordement à plusieurs fils
ISO 7638 (Partie 1 - 2)	Véhicules routiers – Dispositifs de connexion pour le raccordement électrique entre véhicules tracteurs et véhicules remorqués – Partie 1 : Dispositifs de connexion pour les systèmes de freinage et les équipements de freinage sur les véhicules dont la tension nominale est de 24 V / 12 V
ISO 11898 (Partie 1 -5)	Véhicules routiers – CAN
ISO 11992 (Partie 1 -2)	Véhicules routiers – Echange de données numériques entre le véhicule tracteur et le véhicule remorqué par le biais de connexions électriques
ISO 12098	Véhicules routiers – Connecteurs pour liaisons électriques entre véhicules tracteurs et véhicules tractés – Connecteur à 15 contacts pour les véhicules à tension nominale de 24 V

5.4 Configurations ABS

Composants	Type de véhicule	Remarque
2S/2M		
1x modulateur TEBS E (Standard) 2x capteurs de vitesse de rotation ABS	Semi-remorques / remorques à essieux centraux à 1, 2 ou 3 essieux dotées d'une suspension pneumatique, hydraulique ou mécanique.	Un capteur de vitesse ABS et un canal de régulation de pression du TEBS E sont respectivement regroupés pour former un canal de régulation. Toutes les autres roues d'un côté du véhicule sont indirectement soumises à la même commande ; régulation individuelle des forces de freinage (IR). Ainsi, en cas de freinage d'urgence, chaque côté du véhicule obtient la pression de freinage possible en fonction de la chaussée et de la caractéristique du frein.
2S/2M+Valve sélection basse		
1x modulateur TEBS E (Standard) 2x capteurs de vitesse de rotation ABS 1x valve sélection basse (SLV)	Semi-remorques / remorques à essieux centraux à 1, 2 ou 3 essieux dotées d'une suspension pneumatique, hydraulique ou mécanique et d'un essieu directionnel	L'essieu directionnel est alimenté par la SLV avec la pression la plus basse des deux canaux de régulation de pression, afin que l'essieu reste stable même si les roues du côté opposé disposent d'une adhérence différente.
4S/2M		
1x modulateur TEBS E (Premium) 4x capteurs de vitesse de rotation ABS	Semi-remorques / remorques à essieux centraux à 2, 3, 4 ou 5 essieux dotées d'une suspension pneumatique, hydraulique ou mécanique	Deux capteurs de vitesse ABS sont disposés de chaque côté du véhicule. La régulation est réalisée côté par côté. La pression de freinage est la même sur toutes les roues du même côté du véhicule. Les deux roues auxquelles sont affectés des capteurs sur ce côté du véhicule sont régulées selon le principe de régulation de côté modifiée (MSR). Ainsi, la première roue d'un côté du véhicule qui bloque détermine le facteur de régulation ABS. Conformément aux deux côtés du véhicule, le principe du contrôle individuel (IR) est appliqué.
4S/2M+1M+Double valve d'arrêt		
1x modulateur TEBS E (Premium) 4x capteurs de vitesse de rotation ABS 1x valve relais ABS 1x double valve d'arrêt (SHV)	Semi-remorques à 2, 3, 4 ou 5 essieux / remorques à essieux centraux à 2 ou 3 essieux dotées d'une suspension pneumatique, hydraulique ou mécanique et d'un essieu directionnel	Deux capteurs de vitesse ABS, un SHV et une valve relais ABS sont installés sur l'essieu directionnel. L'essieu directionnel est régulé selon le principe du contrôle modifié par essieu (MAR) et l'autre essieu selon le principe du contrôle individuel (IR).
4S/3M		
1x modulateur TEBS E (Premium) 4x capteurs de vitesse de rotation ABS 1x valve relais EBS	Remorques avant-train à 2, 3, 4 ou 5 essieux / semi-remorques à 2, 3, 4 ou 5 essieux / remorques à essieux centraux à 2 ou 3 essieux dotées d'une suspension pneumatique et d'un essieu directionnel	Deux capteurs de vitesse ABS et une valve relais EBS sont installés sur l'essieu avant. L'essieu directionnel est régulé selon le principe du contrôle modifié par essieu (MAR). La roue de l'essieu directionnel qui présente en premier une tendance au blocage domine la régulation ABS. Sur un autre essieu, ce sont un capteur de vitesse ABS et un canal de contrôle de pression de TEBS E qui sont utilisés pour une régulation par côté. Ces roues sont contrôlées individuellement (IR).

Véhicules à plusieurs essieux

Les essieux ou roues non dotés d'un capteur sont contrôlés par des essieux ou des roues directement régulés. Dans le cas de véhicules à plusieurs essieux, il est supposé que l'adhérence lors du freinage est identique sur chacun des essieux.

Si toutes les roues ne sont pas dotées de capteur, équiper de capteurs de vitesse ABS les essieux ayant le plus tendance à bloquer.

Les véhicules à plusieurs essieux ayant uniquement une compensation statique de la charge essieu doivent être équipés de façon telle (cylindre de frein, longueur levier de frein, etc.) que les roues de tous les essieux atteignent si possible simultanément le seuil de blocage et de façon à ce qu'une roue directement régulée ne régule pas indirectement plus de deux roues ou plus d'un essieu.

Essieux relevables

2S/2M : Les essieux relevables ne doivent pas être dotés de capteurs.

Pour toutes les autres configurations dotées au moins de 4S, à l'exception des remorques avant-train : les essieux relevables e-f peuvent être dotés des capteurs de vitesse ABS.

TEBS E4

Les véhicules à 2 essieux avec deux essieux relevables sont pris en charge en tant que système 4S/2M.

TEBS E détecte automatiquement lequel des essieux est levé et utilise comme essieu principal celui qui est au sol, cf. chapitre 6.24 « Régulation chariot élévateur à fourche », page 121.

Essieux entraînés

Les véhicules dotés d'essieux entraînés doivent être équipés du système 4S/2M+1M ou 4S/3M afin d'éviter un blocage de l'essieu entraîné.

En cas de grande rigidité du châssis (fourgon par ex.), utiliser un système 4S/3M afin d'éviter lors du freinage dans les virages un blocage de la roue extérieure.

Essieux directionnels

Les essieux à commande contrainte sont à considérer comme des essieux rigides.

Recommandation WABCO : remorques à essieu auto-vireur à configurer sous un système 4S/3M, 4S/2M+1M ou 2S/2M+SLV. Si le véhicule est doté d'un système d'assistance contre le renversement (RSS), utiliser l'une de ces configurations afin d'empêcher un dérapage du véhicule dans un virage lorsque RSS est actif.

Systèmes EBS 2S/2M ou 4S/2M avec essieux directionnels : Lors de l'homologation d'une remorque, s'assurer par des essais dynamiques qu'il n'y a ni vibrations inadmissibles, ni écarts de trajectoire. Dans le cas d'un contrôle ABS, il est impossible d'évaluer la réaction de tous les essieux directionnels disponibles. Si un essieu auto-vireur requiert une stabilité plus grande pendant l'activation de l'ABS, accoupler rigidement l'essieu directionnel par le biais du commutateur de vitesse (ISS).

Configurations ABS et correspondances entre capteurs et modulateurs

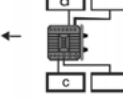
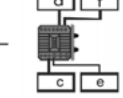
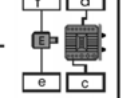
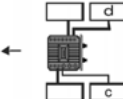
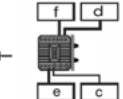
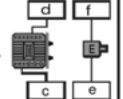
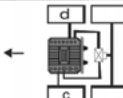
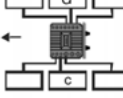
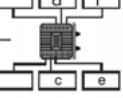
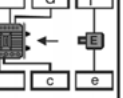
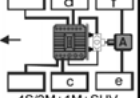
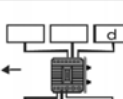
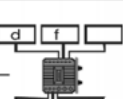
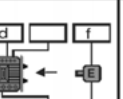
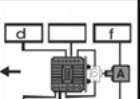
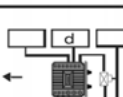
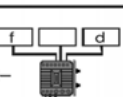
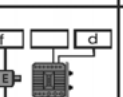
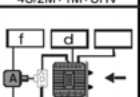
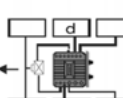
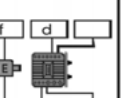
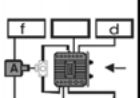
Modulateur	Capteurs de vitesse ABS	Essieu système	Type de régulation
Remorque	c-d	Essieu principal (non relevable)	IR/MSR
Remorque	e-f	Essieu supplémentaire (relevable)	MSR
ABS / EBS	e-f	Essieu supplémentaire, essieu directionnel ou essieu relevable	MAR

Légende

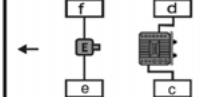
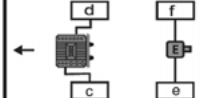
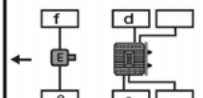
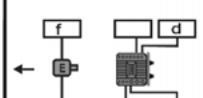
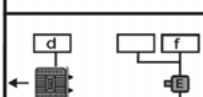
	Sens de la marche		Modulateur de remorque		Double valve d'arrêt (SHV)		Roue avec capteur (directement contrôlée)
	Valve relais EBS		Valve relais ABS		Valve sélection basse (SLV)		Roue sans capteur (indirectement contrôlée)

Configurations d'ABS pour semi-remorques, remorques à essieux centraux, remorques avant-train et Dolly

Semi-remorques et remorques à essieux centraux

	2S/2M	4S/2M	4S/3M	4S/2M+1M
				
				
				
				
				
				
				
				

Remorques avant-train

	4S/3M
	
	
	
	
	



Le Dolly est traité de la même manière qu'une remorque à essieux centraux.

Véhicules à plusieurs essieux et plusieurs modulateurs TEBS E

Pour les véhicules dotés de 5 à 10 essieux, deux systèmes TEBS E peuvent être installés en utilisant le routeur CAN. Un système 2S/2M et un système 4S/3M peuvent alors être combinés.

Un routeur CAN supplémentaire est requis pour intégrer un troisième modulateur TEBS E.

TEBS E4

Tous les essieux d'un modulateur TEBS E peuvent simultanément être levés sans que TEBS E ne signale un défaut par le biais du voyant de sécurité, cf. chapitre 5.8 « Contrôle du système », page 37.

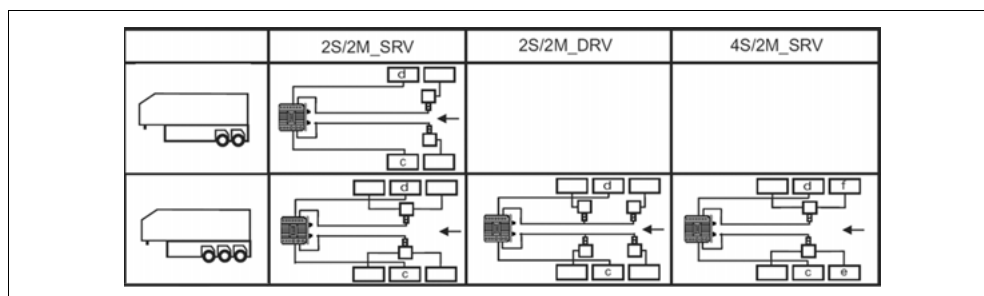
Configurations ABS pour semi-remorque à chargement central (exemple : transport de vitrages ou de plaques de béton)

Ces véhicules ont un châssis en U et, au niveau de l'essieu, aucune liaison mécanique entre le côté gauche et le côté droit du véhicule.

Le modulateur de remorque doit être installé à l'avant au niveau de la sellette, et les cylindres de frein sont raccordés avec des conduites de freinage jusqu'à 10 m de long.

Utiliser des valves-relais additionnelles pour améliorer le temps de réponse et les performances de l'ABS.

La vue d'ensemble présente les configurations validées dans le certificat technique ABS EB123.10E. Les autres configurations doivent, comme jusqu'ici, être autorisées par le TÜV (Service de contrôle technique) après réception individuelle.



Légende

SRV Valve relais simple

DRV Valve relais double

Longueurs et diamètres admis pour les flexibles et les tuyaux

Semi-remorques, remorques à essieux centraux, remorques avant-train et Dolly

Flexibles et tuyaux	Diamètre min.	Longueur max.
Réservoir vers modulateur de remorque	ø 12 mm *)	*)
Réservoir vers valve relais	ø 9 mm *)	*)
Modulateur de remorque vers cylindre de frein	ø 9 mm	6 m
Valve relais vers cylindre de frein	ø 9 mm	6 m

Semi-remorque à chargement central		
Flexibles et tuyaux	Diamètre	Longueur max.
Réservoir vers modulateur de remorque	ø min. 12 mm	*)
Réservoir vers valve relais	ø min. 9 mm	*)
Modulateur de remorque vers valve relais	ø max. 9 mm	10 m
Modulateur de remorque vers cylindre de frein	ø min. 9 mm	10 m
Valve relais vers cylindre de frein	ø min. 9 mm	3 m
	ø min. 9 mm	3 m



*) La longueur des flexibles et des tuyaux entre réservoir et modulateur doit être telle que le temps de réponse soit respecté comme mentionné dans la directive ECE R13, Annexe 6.

5.5 Description des composants du système de freinage électropneumatique

Composant / Numéro de référence	Application / Type de véhicule	But / Fonction
Modulateur TEBS E 480 102 ... 0 (Récapitulatif des variantes, cf. chapitre 12.1 « Raccordements pneumatiques pour TEBS E », page 205) 	Tous les véhicules remorqués	Réglage et surveillance du système de freinage électropneumatique. Régulation par côtés des pressions des cylindres de freinage d'au maximum 3 essieux. Commande de l'ABS, RSS, entre autres.
Modulateur TEBS E avec Pneumatic Extension Module (PEM) bridé (Récapitulatif des variantes, cf. chapitre 12.1 « Raccordements pneumatiques pour TEBS E », page 205) 461 513 ... 0 	Toutes les remorques à suspension pneumatique	Module pneumatique de distribution à valve de barrage intégrée pour la suspension pneumatique et valve de protection contre les surcharges intégrée. Le PEM réduit le nombre de raccords vissés et facilite l'installation du système de freinage TEBS E.
Valve relais EBS 480 207 001 0 (24 V) 480 207 202 0 (12 V) 	Essieu avant/arrière sur les remorques avant-train ou essieu supplémentaire sur les semi-remorques. Système 4S/3M	Activation des pressions de freinage avec indication des valeurs de freinage effectives. Commande et surveillance électriques par l'intermédiaire du TEBS E.
Valve relais ABS 472 195 037 0 	Essieu supplémentaire sur les semi-remorques Systèmes 4S/2M+1M Dans cette configuration, la pression de freinage modulée sur cet essieu n'est pas contrôlée.	La pression de commande utilisée est la pression de freinage des essieux directement régulés par le modulateur TEBS. Dès lors que la pression diverge des deux côtés du modulateur TEBS E, c'est la pression la plus élevée qui est appliquée via une valve sélection haute. Activation électrique (fonction ABS) par l'intermédiaire du TEBS E.

Composant / Numéro de référence	Application / Type de véhicule	But / Fonction
Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV) 971 002 900 0 (M 16x1,5; avec plaquette) 971 002 902 0 (M 16x1,5) 971 002 910 0 (ø8x1, avec prise de pression) 971 002 911 0 (2x ø10x1; 3x ø8x1) 971 002 912 0 (ø8x1; avec plaquette et prise de pression) 971 002 913 0 (3x ø10x1; 2x ø8x1)  	Toutes les remorques	Les fonctions de la valve de freinage de remorque et de la valve de parking et de desserrage sont combinées en un seul appareil (y compris la fonction de freinage d'urgence).
Valve sélection basse (Double valve d'arrêt) 434 500 003 0 	Véhicules dotés d'un système 2S/2M + régulation sélection basse, par ex. à essieu directionnel.	Les pressions d'entrée sont les pressions de chaque côté du modulateur de remorque. La pression la plus faible est exercée sur l'essieu à freiner.
Valve sélection haute (Double valve d'arrêt/Valve à deux voies) 434 208 055 0 	Véhicules dotés d'un système 4S/2M+1M pour commander la valve relais ABS séparée.	Les pressions d'entrée sont les pressions de chaque côté du modulateur de remorque. La pression la plus élevée est exercée sur la valve relais ABS.
Capteurs de vitesse de rotation ABS 441 032 808 0 (0,4 m) 441 032 809 0 (1 m) 	Sur le support de frein des essieux ou des essieux principaux.	Enregistrement de l'état cinématique d'une couronne dentée tournant en même temps que la roue du véhicule.

Composant / Numéro de référence	Application / Type de véhicule	But / Fonction
Capteurs de pression 441 044 101 0 441 044 102 0 	Sur l'un des coussins porteurs de l'essieu à contrôler. A la tête d'accouplement jaune.	Mesure charge essieu. Mesure pression à la tête d'accouplement jaune.
Routeur CAN 446 122 050 0 (Prise) 446 122 056 0 (prise ; avec raccordement pour capteur pression de consigne) 446 122 052 0 (Connecteur) 446 122 054 0 (connecteur ; avec raccordement pour capteur pression de consigne) 	Trains routiers avec plusieurs systèmes de freinage pour véhicules remorqués (Eurocombi ou Roadtrain). Entre véhicule moteur - remorque - port et modulateur(s) TEBS E.	Alimentation électrique et répartition des signaux CAN sur plusieurs modulateurs TEBS E. Jusqu'à quatre routeurs CAN connectés en série peuvent alimenter jusqu'à cinq modulateurs TEBS E. Un capteur de pression raccordé en option permet de mesurer la pression de freinage/de commande à proximité de la tête d'accouplement et transmis sous forme de signal CAN au(x) modulateur(s) TEBS E raccordé(s) afin de garantir un temps de réponse optimal, même sans véhicule tracteur EBS.
Repeater CAN 446 122 051 0 (Prise) 446 122 053 0 (Connecteur) 	Pour véhicules spéciaux dont les longueurs de câble ne correspondent pas aux prescriptions, comme par ex. les remorques surbaissées télescopiques ou les transporteurs de bois. Entre véhicule moteur - remorque - port et modulateur TEBS E.	Gain du signal CAN afin d'assurer l'apport d'informations au TEBS E sur de relativement grandes distances. Remarque : Selon ISO 11992, la conduite dans la remorque ne doit pas dépasser 18 m. La longueur de câble pour le modulateur EBS E Remorque peut par contre atteindre jusqu'à 80 m avec le repeater CAN.
Câble Liste des câbles, cf. chapitre 12.3 « Liste des câbles », page 213.		Connexion des composants

5.6 Composants du modulateur TEBS E

Le modulateur TEBS E est une unité de commande électronique comportant quatre canaux d'entrée pour capteurs de vitesse de rotation et un port CAN « Véhicule moteur ».

Les composants du modulateur sont les suivants :

- un capteur de pression interne « Pression de freinage »
- un capteur de pression interne « Charge essieu »
- une valve de redondance pour mode de secours en cas de panne de courant
- deux modulateurs pour la commande aux cylindres de frein
- deux capteurs de pression internes pour mesurer les pressions aux cylindres de frein
- une sortie pour la commande d'un autre essieu
- un capteur de pression interne pour la surveillance de la pression d'alimentation
- un capteur d'accélération latérale pour la surveillance de la stabilité de conduite

5.7 Alimentation

L'EBS E Remorque est mis sous tension via Pin 2 de la fiche ISO 7638 (borne 15), puis alimenté via Pin 2 (borne 30).

AVERTISSEMENT Risque d'accident accru suite au blocage des roues ou d'un freinage retardé



Si la fiche ISO 7638 n'est pas connectée au véhicule moteur, les fonctions de régulation ABS, EBS et RSS ne sont pas disponibles.

- Informez le conducteur du véhicule de façon appropriée (autocollant, guide d'utilisation, par ex.).

5.7.1 Test fonctionnel à la mise du contact ou à l'attelage

Deux secondes après la mise en marche de l'EBS E Remorque, un contrôle système est effectué, pendant lequel vous entendez brièvement l'activation et la désactivation des électrovalves.



Si le contrôle système n'est pas audible en branchant la fiche ISO 7638 à 7 ou 5 broches, cela signifie qu'il y a un problème d'alimentation électrique entre le véhicule tracteur et TEBS E (borne 15, 30 ou le raccordement à la masse du câble spiralé ou du câble d'alimentation vers le modulateur EBS Remorque).

Conséquence : Le modulateur n'est pas alimenté.

Remède : Se rendre au garage le plus proche possible en prenant de grandes précautions.

5.7.2 Alimentation électrique par feux stop (24N)

En cas de coupure de l'alimentation électrique sur la fiche ISO 7638, le système de freinage TEBS E peut être alimenté par la fonction d'alimentation feux stop en option (24N), cette fonction servant alors de fonction de sécurité.



Conformément à la prescription ECE R 13, il est interdit de ne prévoir une alimentation que par feux stop. Noter qu'avec l'alimentation via 24N ou ISO 12098 pendant la marche, la fonction « RSS » et les sorties GIO ne sont pas actives. La régulation ECAS intégrée à TEBS est également supprimée.

Les fonctions suivantes sont disponibles si en freinant en roulant, l'UCE n'est alimentée que par les feux stop :

- la fonction de répartition du freinage en fonction de la charge (fonction CDF)
- l'ABS doté de propriétés de régulation restreintes temporisées
- la sortie ISS pour activation d'un robinet Monte et Baisse avec fonction RTR (TASC)
- la fonction RTR ECAS

5.7.3 Multi-tension

Type de véhicule

TEBS E1.5 Semi-remorques, remorques à essieux centraux dotées d'un système 4S/2M maximum.

TEBS E2 Semi-remorques, remorques à essieux centraux dotées d'un système 4S/2M+1M.

TEBS E2.5 Semi-remorques, remorques à essieux centraux et remorques avant-train dotées d'un système 4S/3M.

Utilisation

Le modulateur TEBS E (Multi-tension) 480 102 080 0 peut fonctionner aussi bien avec un véhicule moteur 12 V que 24 V.

! TEBS E Multi-tension ne prend pas en charge la communication PLC avec le véhicule moteur que l'on utilise normalement aux Etats-Unis. Il se peut donc que les avertissements de TEBS E ne s'affichent éventuellement pas sur le tableau de bord des camions américains.

Raccordement du modulateur TEBS E (Multi-tension) au tracteur

Pour l'installation et l'utilisation en mode mixte, installer non seulement la prise codée 24 V ISO 7638, mais également une prise supplémentaire codée 12 V :

- Prise 24 V avec signal CAN (446 008 380 2 ou 446 008 381 2)
Utiliser par exemple le câble d'alimentation 449 173 ... 0 pour raccorder la prise 24 V.
- Prise 12 V sans signal CAN (446 008 385 2 ou 446 008 386 2)
Utiliser un câble à 5 broches (ou 7 broches) pour raccorder la prise 12 V.
- Prise 12 V avec signal CAN (446 008 385 2 ou 446 008 386 2)
Utiliser un câble à 5 broches (7 broches si support CAN 12 V) pour brancher la prise 12 V.

Il faut implémenter un câble d'alimentation en Y à l'aide d'un boîtier de câblage pour raccorder les connexions 24 V et 12 V.

Fonctions aptes au mode multi-tension

Etant donné qu'aucun signal CAN n'est normalement disponible en cas de fonctionnement avec un véhicule moteur 12 V, la pression de commande « Freins » n'est transmise que pneumatiquement à la remorque.

Les composants suivants peuvent être raccordés :

- capteurs de pression externes à GIO1 ou GIO3
- Boutons-poussoirs et commutateurs (par ex. pour frein finisher) à GIO1-7
- Indicateur d'usure des garnitures de frein (BVA) sur GIO1-4 ou GIO6-7
- SmartBoard ou IVTM sur SOUS-SYSTEMES

Selon la version du TEBS E, diverses fonctions GIO sont disponibles. Des valves 12 V sont à cet effet raccordées.

Fonctions aptes au mode multi-tension	Composant	A partir de la version TEBS E
Commande essieu relevable	Valve de relevage essieu 463 084 050 0	TEBS E2
Systèmes 4S/2M+1M	Valve relais ABS 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (Remorque avant-train)	Valve relais EBS 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 080 5.. 0	TEBS E3
ECAS	Valve essieu arrière 472 880 072 0	TEBS E4
TailGUARD	Electronic Extension Module	TEBS E2
OptiTurn	Valve essieu traîné 472 195 066 0	TEBS E4

Fonctionnement sur batterie

Les systèmes multi-tension ne peuvent être raccordés (via Electronic Extension Module ou directement) qu'à des batteries 12 Volt sur la remorque.

La fonction de chargement de la batterie n'est disponible que pendant l'alimentation de la remorque avec une tension de 12 Volt.

La fonction Réveil n'est pas disponible lorsque le véhicule est alimenté en 24 Volt.



Le fait de raccorder des composants 12 V sur d'autres GIOs que ceux définis dans les schémas de câblage, peut entraîner la destruction de certains composants du système.

5.8 Contrôle du système

5.8.1 Avertissements et messages système

Signaux lumineux après que le contact ait été allumé

Selon ECE R 13, deux réactions sont admises lors de l'allumage du contact et peuvent être paramétrées avec le logiciel de diagnostic TEBS E.

Variante 1

L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité sur le véhicule moteur s'allume après que le contact ait été allumé.

Si aucun défaut présent n'a été identifié, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint au bout de 2 secondes. L'EBS E Remorque est opérationnel.

Si la présence d'un défaut est identifiée, défaut de capteur par ex., l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité reste allumé.

Si un défaut de capteur a été détecté, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint dès que la vitesse est $v > 7$ km/h.

Si l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité ne s'éteint pas en début de trajet, le conducteur devra faire réparer l'anomalie par un atelier.

Variante 2

L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité sur le véhicule moteur s'allume après que le contact ait été allumé.

L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint si $v \geq 7$ km/h.

Si l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité ne s'éteint pas en début de trajet, le conducteur devra faire réparer l'anomalie par un atelier.

Avertissements et messages système

Si l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité ambre ou rouge s'allume ou clignote sur le tableau de bord pendant la marche, il s'agit alors d'un avertissement ou d'un message système.

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité ambre : Activation via la Pin 5 de la fiche ISO 7638 et via le bus CAN

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité rouge : Activation via le bus CAN de la fiche ISO 7638

Les événements se produisant pendant le fonctionnement sont enregistrés dans l'EBS E Remorque et peuvent être consultés en atelier à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E.



Le conducteur se doit de surveiller les indicateurs d'avertissement / voyants de sécurité.

Amener le véhicule dans un atelier si les indicateurs d'avertissement / voyants de sécurité s'allument. Suivre le cas échéant les instructions à l'écran.

Les défauts apparaissent selon leur ordre de gravité. La gravité des défauts est classée en 5 catégories :

Catégorie 0 : Les défauts bénins, temporaires sont signalés par un indicateur d'avertissement / un voyant de sécurité ambre.

Catégorie 1 : Les défauts moyens pouvant désactiver des fonctions partielles (l'ABS par ex.) sont signalés par un indicateur d'avertissement / un voyant de sécurité ambre.

Catégorie 2 : Les défauts graves dans le système de freinage sont signalés par un indicateur d'avertissement / un voyant de sécurité rouge.

Catégorie 3 : Les défauts bénins qui peuvent provoquer la désactivation des fonctions GIO (signal de vitesse par ex.), sont signalés par le clignotement d'un indicateur d'avertissement / voyant de sécurité ambre après mise en circuit.

Catégorie 4 : Les défauts bénins qui peuvent provoquer la désactivation des fonctions GIO (télécommande par ex.). Aucune signalisation n'est donnée par l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité.

Séquences du signal d'avertissement en cas d'alimentation électrique via ISO 1185 / ISO 12098

L'alimentation électrique via ISO 1185 (24N, feux) ou ISO 12098 est prévue comme fonction de sécurité afin de maintenir les fonctions standards importantes si l'alimentation via la fiche ISO 7638 fait défaut.

Si la fiche ISO 7638 est entièrement défectueuse, un avertissement par Pin 5 n'est pas possible.

Si la connexion via la Pin 5 est intacte, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité est activé et le conducteur averti.

Séquences du signal d'avertissement en cas de défauts non spécifiés selon ECE R 13

Après la procédure de mise en marche et le test de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité, les défauts non spécifiés selon les directives ECE sont signalés par un clignotement de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité. L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint lorsque le véhicule dépasse une vitesse de 10 km/h.

Les états suivants provoquent le clignotement de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité :

- Immobiliseur (Système anti-démarrage) activé
- Frein parking électronique activé
- Périodicité d'entretien atteinte (BVA)
- Garnitures de frein usées
- Défaut actuel de catégorie 3 (Défaut ECAS par ex.)
- Perte de pression des pneumatiques (IVTM)

Signal d'avertissement si contact allumé sans aucune détection de vitesse

Si aucune vitesse n'a été détectée par le biais des capteurs de roue, TEBS E déclenche le voyant de sécurité / l'indicateur d'avertissement 30 minutes après que le contact ait été allumé. Cette fonction est à l'origine de messages erronés si tous les essieux d'un TEBS E sont relevés sur une remorque dotée de plusieurs essieux et de plusieurs TEBS E.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, un préréglage est effectué par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales* de manière à ce que TEBS E n'émette un avertissement que si, malgré la détection de la charge essieux, aucune vitesse roue n'est détectée. En alternative, il est possible de régler la fonction utilisée jusqu'ici (avertissement au bout de 30 minutes).

Surveillance de la pression d'alimentation

Application

Fonction intégrée dans le modulateur TEBS E.

Utilisation

Contrôle de la pression d'alimentation par TEBS E.

Fonction

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité : Sur le véhicule remorqué, si la pression d'alimentation passe sous 4,5 bar, le chauffeur est prévenu par l'allumage de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité (rouge et ambre). Si cela se

produit pendant le trajet, un message sera en outre enregistré dans la mémoire de diagnostic. L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité ne s'éteint que lorsque la pression d'alimentation redépasse 4,5 bar.

AVERTISSEMENT Risque d'accident provoqué par une pression d'alimentation insuffisante (< 4,5 bar)



Le véhicule ne peut plus être freiné via le frein de service. Si la pression à la tête d'accouplement rouge est inférieure à 2,5 bar, le véhicule est automatiquement freiné via les cylindres à ressort.

- Dès que l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (rouge et ambré) s'allume, il est impératif d'arrêter le véhicule et de le garer en lieu sûr.
- Contrôler l'alimentation en pression et faire au besoin appel à un service de dépannage.

5.8.2 Redondance pneumatique

En cas de défaut du système exigeant la coupure (partielle ou totale) du système, la pression de commande pneumatique est appliquée directement aux cylindres de frein, sans toutefois tenir compte de la charge sur les essieux (CDF). La fonction ABS est maintenue aussi longtemps que possible.

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité : L'état du système est signalé au conducteur par l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité rouge.

5.9 Fonctions de freinage

Sans alimentation électrique, la pression de commande parvient directement aux cylindres de frein, par la tête d'accouplement jaune. La valve de redondance qui est intégrée dans le modulateur TEBS E et qui coupe en mode normal la pression de commande des circuits de régulation de la pression, reste ouverte.

Si l'EBS E Remorque fonctionne correctement, la valve de redondance sera tout d'abord alimentée en courant au début du freinage, suite à quoi la conduite de commande de la tête d'accouplement jaune sera isolée de la régulation de pression du modulateur EBS E Remorque. La pression est à présent régulée via les circuits de régulation de la pression en fonction de l'identification valeur de consigne et de la charge.

5.9.1 Détection de la valeur de consigne

La valeur de consigne est le freinage souhaité par le chauffeur.

Pour une utilisation derrière un tracteur EBS avec fiche (ABS) à 7 broches selon l'ISO 7638, l'EBS E Remorque obtient la valeur de consigne du port de remorque (CAN) du tracteur EBS.

Si la valeur de consigne n'est pas disponible par le biais du port de remorque, par ex. lors d'une utilisation de la remorque derrière un tracteur freiné de façon conventionnelle, la valeur de consigne est générée par mesure de la pression de commande au niveau de la tête d'accouplement jaune. Cela s'effectue soit par le biais du capteur pression de consigne intégré dans le modulateur TEBS E, soit avec un capteur pression de consigne externe. Le capteur pression de consigne externe est recommandé pour les véhicules remorqués particulièrement longs, et ce afin d'éviter les retards dus à la longueur des conduites.

Pour une montée en pression dans la remorque la plus rapide possible, c'est toujours la valeur de consigne qui est de préférence choisie via CAN (ISO 7638, Pin 6 et 7) pour la régulation.

Les charges sur essieu sont mesurées par la mesure de la pression des coussins dans le cas des véhicules à suspension pneumatique et des véhicules à suspension hydraulique afin d'adapter la force de freinage aux différents états de chargement. Dans le cas des véhicules à suspension mécanique, l'état de chargement est défini par la mesure de la course de compression du ressort par le biais d'un ou de deux capteurs de hauteur. cf. chapitre 5.9.2 « Correcteur de freinage asservi à la charge (CDF) », page 41

Valeur de consigne via CAN à 12 V

TEBS E2

TEBS E2 permet de configurer si les données du bus CAN doivent être ignorées ou pas, dans le cas où la tension d'alimentation serait inférieure à 16 V.

L'activation s'effectue par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

5.9.1.1 Capteur pression de consigne externe

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués, en particulier s'il y a une grande distance entre la tête d'accouplement jaune et le modulateur TEBS E.

Utilisation

Amélioration du temps de réponse sur les véhicules moteurs sans EBS (aucun signal CAN).

Installation

Sur la conduite de commande, à l'avant du véhicule ou directement sur le Routeur CAN ou le Repeater CAN, cf. chapitre 5.5 « Description des composants du système de freinage électropneumatique », page 30.

Le capteur pression de consigne ne peut pas être raccordé à l'Electronic Extension Module.

Composants

Composant	Figure	Référence
Modulateur TEBS E (Premium)		480 102 06. 0
Capteur pression de consigne (0 à 10 bar) Utilisation uniquement sous la responsabilité du constructeur du véhicule, selon la construction. L'attribution des ports GIO est déterminée par le logiciel de diagnostic TEBS E.		441 044 101 0 441 044 102 0
Câble pour capteur pression de consigne		449 812 ... 0
Routeur CAN ou Repeater CAN Vous trouverez une description détaillée du routeur CAN et du repeater CAN dans la documentation respective cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».	 Repeater CAN Routeur CAN	446 122 05. 0 Récapitulatif des variantes, cf. chapitre 5.5 « Description des composants du système de freinage électropneumatique », page 30

Paramétrage

L'activation s'effectue par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

5.9.2 Correcteur de freinage asservi à la charge (CDF)

Détermination de la charge essieux 1 circuit

Type de véhicule

Véhicules remorqués avec tous les types de suspension.

Utilisation

L'EBS E Remorque intègre un correcteur de freinage asservi à la charge avec lequel la pression de freinage est adaptée à l'état de chargement. Le paramétrage permet d'enregistrer les courbes caractéristiques en fonction du calcul de freinage.

L'état de chargement actuel est défini par la détection de la pression du coussin de suspension pneumatique, de la pression hydraulique, par l'analyse de la course de débattement du ressort pour les suspensions mécaniques, ou en calculant les différences de vitesse de roue sur deux essieux avec capteurs de vitesse.

Les semi-remorques et les remorques avant-train ne sont pas contrôlées de la même manière.

Détermination de la charge essieux 2 circuits (droite/gauche)

Type de véhicule

Remorques à suspension pneumatique ou hydraulique indépendante par côté.

Utilisation

Cette fonction permet de calculer la moyenne droite/gauche des charges essieux. Cela permet d'améliorer le comportement de la remorque au freinage (calcul plus précis de l'état réel du chargement). Sur l'essieu principal c-d, un capteur de charge essieu supplémentaire est installé ; il doit être configuré dans le logiciel de diagnostic TEBS E en tant que deuxième *capteur externe de charge essieu c-d*.

Calcul des charges par essieu

La charge de l'essieu principal c-d peut être déterminée par les options suivantes :

- mesure de la pression des coussins avec un capteur de pression intégré dans le modulateur lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension pneumatique
- mesure de la pression du coussin de suspension avec un capteur de pression externe lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension pneumatique/hydraulique (*capteur de charge essieu c-d supplémentaire*)
- mesure du débattement de suspension avec un capteur de hauteur lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension mécanique

La charge de l'essieu supplémentaire e-f peut être déterminée par les options suivantes :

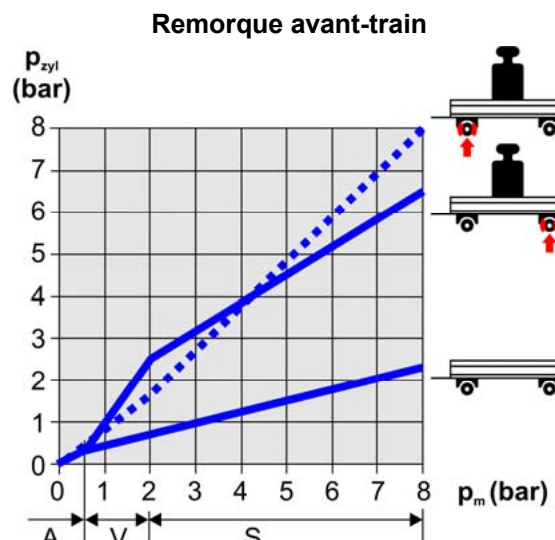
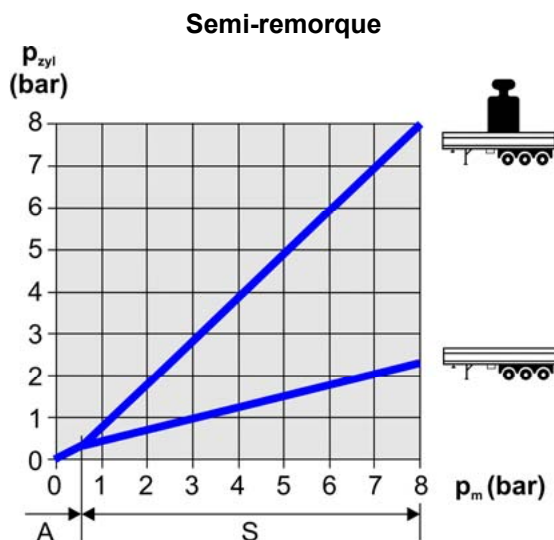
- mesure de la pression du coussin de suspension avec un capteur de pression externe lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension pneumatique/hydraulique
- mesure de la déflexion du châssis avec un capteur de hauteur lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension mécanique (*capteur de charge essieu e-f externe*)
- calcul de la charge par essieu par détection du glissement dans le cas des systèmes 4S/3M



Fonction de sécurité « Véhicule sur tampon »

Si la pression coussin tombe au-dessous de 0,15 bar et n'atteint pas au moins 50 % de la valeur paramétrée pour la pression coussin à vide (toujours la valeur la plus petite), la courbe caractéristique CDF « en charge » est activée étant donné que le châssis du véhicule repose vraisemblablement sur le tampon de l'essieu et qu'aucune conclusion fiable sur l'état du chargement ne peut donc être rendue.

Courbes caractéristiques



A = Zone d'application ; V = Zone d'usure ; S = Zone de stabilité

Dans l'exemple donné, la valeur de consigne ou la pression de commande (p_m) augmente de 0 bar à 0,7 bar dans la zone d'application. A cette pression de commande, la pression de freinage (p_{cyl}) passe de 0 à 0,4 bar.

A 0,7 bar, la pression de réaction des freins des roues est atteinte, de sorte que le véhicule peut développer une force de freinage à partir de ce moment-là. Ce point, également pression de réponse de tous les freins de la remorque, est paramétrable dans le cadre des couloirs de freinage CE.

Le couloir de freinage impose dans quelle plage la décélération doit se trouver (en %) à une pression de commande déterminée p_m .

À l'étape suivante, et lorsque le véhicule est chargé, la pression de freinage suit une ligne droite selon la valeur calculée pour 6,5 bar.

Dans le cas d'un véhicule à vide, la pression de réaction est également réglée à 0,7 bar. La pression de freinage est ensuite réduite en fonction de la charge.

À la fin de la zone d'application, les pressions de réponse des freins, qui peuvent aussi être différentes d'un essieu à l'autre, sont à nouveau émises. Dans la zone de freinage partiel, les pressions sont réglées afin d'optimiser l'usure.

Pour les remorques avant-train avec par ex. des cylindres de type 24 à l'avant et de type 20 à l'arrière, la pression à l'essieu avant est diminuée et est augmentée d'autant à l'essieu arrière en fonction de la configuration. Ceci permet d'obtenir une charge équivalente sur toutes les roues, avec une plus grande exactitude que la valve d'adaptation utilisée sur les systèmes de freinage conventionnels.

Dans la zone de stabilité, les pressions sont émises de manière à assurer la même adhérence (utilisation éventuelle de l'adhérence) en fonction de la charge de l'essieu.

Paramétrage

La saisie des données correcteur s'effectue par le biais de l'onglet 3, *Données de freinage*.

En règle générale, la définition d'une courbe caractéristique linéaire suffit.

Dans les cas particuliers, il est possible de définir une caractéristique spéciale par le biais d'un point supplémentaire de la courbe caractéristique.

Les valeurs suivantes sont indiquées en standard :

	Zone d'applica- tion	Zone d'usure	Zone de transition (en option)	Zone de stabilité
Pression à la tête d'accouplement jaune (pression de commande ou valeur de consigne)	$p \leq 0,7 \text{ bar}$	$0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0 \text{ bar}$	$2,0 \text{ bar} < p \leq 4,5 \text{ bar}$	$4,5 \text{ bar} < p \leq 6,5 \text{ bar}$
Décélération calculée pour le véhicule	0 %	à 2 bar: 12,6 %	à 4,5 bar: 37 %	à 6,5 bar: 56,5 %

L'activation de la pression de freinage est proportionnellement adaptée au chargement mesuré sur le véhicule.

L'objectif étant d'obtenir une décélération de 55 % dans tous les états de chargement et à une pression de 6,5 bar à la tête d'accouplement jaune (pression de commande ou valeur de consigne).

Capteur de pression pour suspension hydraulique

Selon les pressions à mesurer, sélectionner un capteur de pression adéquat. La sortie du signal doit linéairement être comprise entre 0,5 et 4,5 V.

Pression hydraulique : 0 bar = 0,5 V

Pression système maximale = 4,5 bar

Divers constructeurs proposent des capteurs de pression adéquats, comme par ex. WIKA (modèle 894.24.540 dont la plage de mesure est comprise entre 25 et 1000 bar de pression hydraulique) ou Hydac (transmetteur de pression HDA 4400, plage de mesure 250 bar).

Outre la plage de pression, contrôler l'attribution des pins au niveau du raccordement électrique.

Exemple

Pression coussin hydraulique, véhicule « à vide » = 50 bar

Pression coussin hydraulique, véhicule « en charge » = 125 bar

On cherche la pression à entrer pour les paramètres CDF de TEBS E « en charge » et « à vide ».

Objectif

Chercher un capteur de pression hydraulique correspondant à la plage de mesure 125 bar.

Capteur de pression « hydraulique » : 0 à 250 bar => 0,5 à 4,5 V

Capteur de pression WABCO EBS standard « pneumatique » comme valeur comparative : 0 à 10 bar => 0,5 à 4,5 V

Calcul

Plage de mesure 250 bar : Capteur de pression WABCO EBS standard 10 bar = 25 bar

Valeurs à paramétrer pour pression coussin, véhicule « en charge » =>

$125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$

Valeurs à paramétrer pour pression coussin, véhicule « à vide » =>

$50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

TEBS E4

La conversion de la pression hydraulique en pression de comparaison pneumatique s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E, ce qui simplifie le paramétrage.

Les divergences lors du calcul des valeurs paramétrées s'expliquent par l'arrondissement au chiffre supérieur ou inférieur dans le système binaire.

5.9.2.1 Suspensions mécaniques

Type de véhicule

Véhicules à suspension à lames (suspension mécanique).

Utilisation

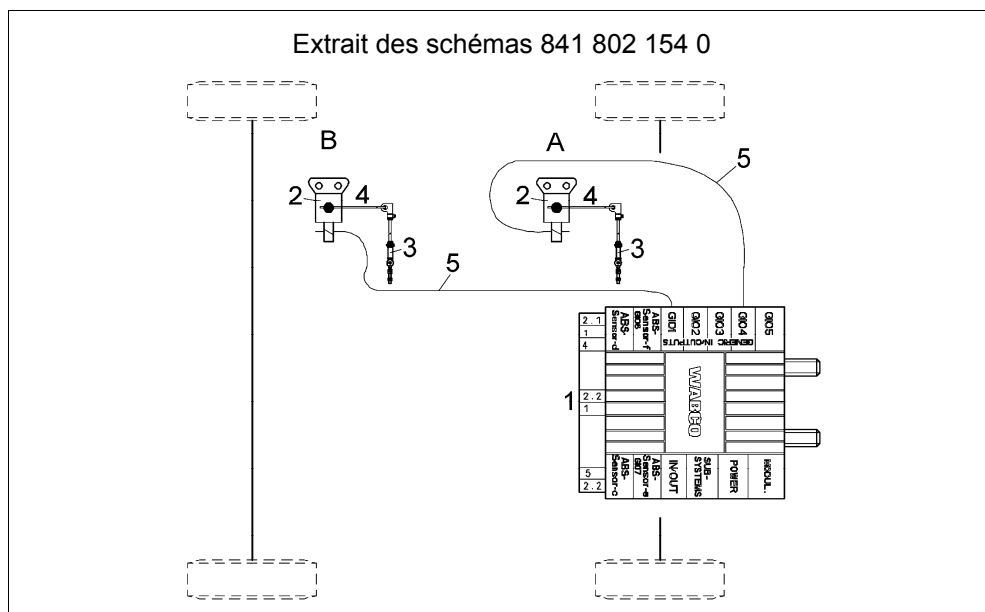
Calcul de la charge par essieu

Fonction

L'information de charge d'essieu pour la fonction de correction de charge résulte de la course de débattement de la suspension mécanique. Un capteur de hauteur ECAS est utilisé à cet effet ; il émet un signal proportionnel à la course de compression et qui concerne la charge d'essieu actuelle.

Pour plus d'informations cf. chapitre 5.9.2 « Correcteur de freinage asservi à la charge (CDF) », page 41.

Raccordement des composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	Modulateur TEBS E (Premium) Installation : Possible sur l'essieu avant ou l'essieu arrière.		480 102 06. 0
2	Capteur de hauteur Installation : Capteur de hauteur A sur l'essieu c-d ; capteur de hauteur B sur l'essieu e-f		441 050 100 0

Position	Composant	Figure	Référence
3	Articulation (disponible dans diverses longueurs)		441 050 71. 2
4	Levier (prolongateur du levier du capteur de hauteur)		441 050 718 2 441 050 641 2
5	Câble pour capteur de hauteur		449 811 ... 0

Installation

Informations concernant l'installation, cf. chapitre 8.5 « Installation du capteur de hauteur », page 157.

Paramétrage

La définition du véhicule à suspension mécanique s'effectue par le biais de l'*onglet 2, Véhicule*.

La désignation du port GIO pour le capteur de hauteur s'effectue par le biais de l'*onglet 11, Connecteur*.

Calibrage

Informations concernant le calibrage, cf. chapitre 9.4.1 « Calibrage pour les véhicules à suspension mécanique », page 179.

5.9.3 Régulation de la pression

Les circuits de régulation de la pression transforment les pressions de consigne prescrites par la fonction CDF (correcteur de freinage) en pressions de cylindre.

Le modulateur TEBS E compare les pressions effectives mesurées à la sortie des valves relais avec les pressions de test de consigne.

Si un écart apparaît, il est compensé par l'activation des bobines d'alimentation et d'échappement du modulateur ou du 3ème modulateur.

Si la pression d'alimentation mesurée dépasse 10 bar, la régulation de pression et la régulation ABS sont désactivées, d'où un freinage uniquement par redondance.



Une pression d'alimentation d'au maximum 8,5 bar est autorisée sur la remorque conformément aux directives CE et ECE.

Prédominance pneumatique et prédominance via CAN

Une prédominance peut être déterminée pour l'harmonisation de l'attelage et la répartition de l'usure des garnitures de frein.

Les valeurs pour la prédominance pneumatique et la prédominance CAN peuvent différer.

Paramétrage

La saisie d'une prédominance s'effectue par le biais de l'*onglet 3, Données de freinage*.

5.9.4 Protection contre les surcharges

Type de véhicule

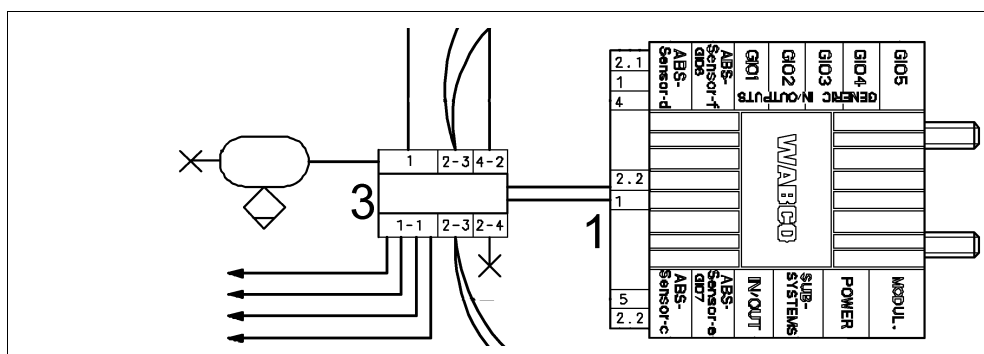
Tous les véhicules à cylindres à ressort.

Utilisation

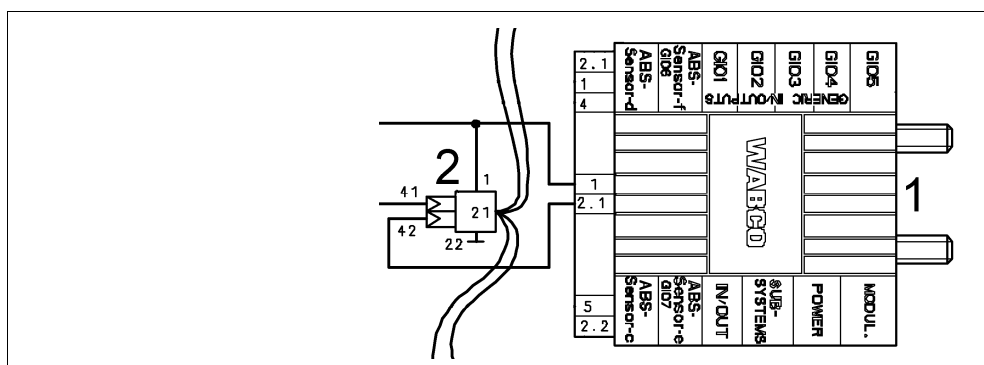
Sert à protéger les freins de roue des surcharges (addition des efforts) lorsque le frein de service et le frein à ressort sont simultanément actionnés.

Raccordement des composants

La valve relais de protection contre les surcharges est déjà intégrée dans le module PEM :



Si aucun module PEM n'est disponible, la protection contre les surcharges doit être assurée par une valve relais de protection contre les surcharges :



Position	Composant	Figure	Référence
1	Modulateur TEBS E		480 102 0.. 0
2	Valve relais de protection contre les surcharges		973 011 ... 0
3	PEM		461 513 0.. 0

5.9.5 Système antiblocage (ABS)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Empêche le blocage d'une ou de plusieurs roues.

Fonction

La logique de régulation ABS détecte par les variations de vitesse des roues, si une ou plusieurs roues montrent une « tendance au blocage » et décide si la pression de freinage correspondante doit être abaissée, maintenue ou augmentée.

Capteurs de vitesse ABS

Les signaux des capteurs ABS c-d et e-f sont interprétés pour la logique de régulation ABS.

Pour toutes les configurations ABS (cf. chapitre 5.4 « Configurations ABS », page 25), d'autres cylindres de frein pour d'autres essieux peuvent être raccordés aux modulateurs disponibles en plus des cylindres de frein sur les roues équipées de capteurs. Ces roues indirectement contrôlées ne fournissent toutefois aucune information au TEBS E en cas de tendance au blocage. C'est pourquoi il est impossible de garantir que ces roues ne seront jamais bloquées.

Semi-remorque, remorque à essieux centraux et Dolly

L'essieu principal, qui ne doit être ni relevable, ni directionnel, ni traîné, est toujours doté des capteurs de vitesse ABS c-d. Les capteurs de vitesse ABS e-f sont installés sur l'autre essieu ou sur l'essieu relevable de la semi-remorque.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, il existe une exception pour les véhicules à 2 essieux centraux dotés de 2 essieux relevables. Si le chargement n'est pas correctement réparti, l'un ou l'autre essieu relevable peut se soulever et rééquilibrer ainsi le véhicule. L'autre essieu devient alors l'essieu principal.

Remorque avant-train

Les essieux équipés de capteurs ne doivent être ni relevables, ni traînés, lorsqu'il s'agit des capteurs de vitesse ABS c-d ou des capteurs de vitesse ABS e-f. Les capteurs de vitesse ABS c-d doivent toujours être installés du côté modulateur, le modulateur pouvant lui, être monté soit à l'avant, sur le timon, soit à l'arrière.

L'état des essieux relevables est reconnu par la logique de régulation ABS. C'est ainsi que lors de la montée d'essieux avec capteurs, les vitesses sont ignorées dans la régulation ABS. Lorsque l'essieu relevable est monté, les informations de vitesse de cet essieu ne sont pas prises en considération pour la régulation.

Tailles de pneu

Pour un fonctionnement optimal de la logique de régulation ABS, paramétrer les tailles de pneu utilisées.

Une divergence de +15 % / -20 % pour la taille des pneus paramétrée est tolérée si cela concerne toutes les roues avec capteur. Une roue seule ne doit pas diverger de plus de 6,5 % de la taille de roue paramétrée.

Paramétrage

La saisie des tailles de pneu s'effectue par le biais de l'onglet 3, *Données de freinage*.

5.9.6 Assistance contre le renversement (RSS)

! Les remorques de catégorie O4 dotées de 1 à 3 essieux à suspension pneumatique et homologuées depuis juillet 2010 doivent, selon la législation européenne, être équipées d'une fonction de stabilisation. En cas de nouvelle immatriculation d'un véhicule, la fonction RSS est imposée depuis juillet 2011. La fonction RSS de WABCO permet de répondre à toutes les exigences légales en matière de sécurité sur route.

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Le système Assistance contre le renversement est une fonction intégrée dans l'EBS qui déclenche par mesure préventive un freinage automatique en cas de risque de basculement, de manière à stabiliser le véhicule.

Fonction

La fonction RSS utilise les grandeurs d'entrée de l'EBS E Remorque, telles que les vitesses de roue, l'information sur le chargement et la consigne de décélération ainsi qu'un capteur d'accélération latérale, intégré dans le modulateur TEBS E. En cas de dépassement de l'accélération latérale critique de basculement calculée sur la remorque, une pression de test de durée limitée et à une faible pression est appliquée. La durée et le niveau de pression dépendent de l'évolution de l'accélération latérale.

Le danger de basculement est détecté à l'aide de la réaction des roues freinées pendant le test. Lorsqu'un risque de basculement est identifié, un freinage à forte pression est exercé au moins sur les roues de remorque à l'extérieur du virage individuellement régulées (IR), afin de diminuer la vitesse du véhicule, l'accélération latérale et réduire le risque de basculement ou empêcher le véhicule de basculer. La pression de freinage reste inchangée sur les roues à l'intérieur du virage. Le freinage RSS s'arrête dès que le risque de basculement est banni.

! Sur un essieu à régulation modifiée par essieu (MAR), il est impossible de réguler différemment la pression de freinage « droite/gauche » pour des raisons liées au système. Dans ce cas, le système commute sur la sélection haute lorsqu'un risque de basculement est détecté.

Une régulation RSS n'est exercée qu'en route en cas d'absence de freinage ou d'un freinage partiel. Si le chauffeur freine déjà suffisamment fort (décélération supérieure à la décélération RSS), la régulation RSS est suspendue.

Si, alors qu'une régulation RSS est en cours, le conducteur demande à la remorque une consigne de freinage pneumatique ou électrique supérieure à celle de la régulation RSS, cette dernière sera interrompue et le véhicule sera freiné conformément à la consigne.

Le type d'activation de pression pour les roues de l'essieu e-f dépend du type de véhicule et de la configuration du système ABS.

Type de véhicule et configuration du système ABS	Remarque
Semi-remorques à essieux directionnels pour les systèmes 4S/3M, 4S/2M+1M ou 2S/2M+SLV	L'essieu MAR est en principe freiné par une pression inférieure ou égale à la pression normale de l'ABS (pour la stabilité en virage des essieux auto-suiveurs).
- Remorques avant-train pour les systèmes 4S/3M - Semi-remorques sans essieu directionnel ou remorques à essieux centraux pour les systèmes 4S/3M ou 4S/2M+1M	- Pendant la régulation RSS, le comportement des roues à l'intérieur du virage n'est pas pris en compte dans la logique ABS. - Tant que la roue intérieure de l'essieu MAR ne se soulève pas, l'essieu MAR est freiné à faible pression pour éviter des plats sur le pneu. - Si la roue intérieure de l'essieu MAR se soulève, ce qui signifie qu'elle a tendance à se bloquer à une pression faible, la pression est augmentée en fonction du comportement des deux roues extérieures. - La pression appliquée sur l'essieu MAR peut être diminuée sur la roue à l'extérieur du virage grâce au dispositif de régulation ABS.
Véhicules à essieu auto-suiveur avec 2S/2M+SLV (essieu directionnel réglé par une valve sélection basse), 4S/2M+1M ou 4S/3M+EBS/ABS (essieu directionnel réglé par MAR).	- La fonction RSS n'est possible sur les véhicules dotés d'un essieu auto-suiveur que sous les configurations suivantes. - Il vous faut cliquer un essieu auto-suiveur dans le logiciel de diagnostic TEBS E.

Réglage de la sensibilité de la fonction RSS pour les véhicules à centre de gravité élevé

La sensibilité de la fonction RSS est réglable dans le logiciel de diagnostic TEBS E.

TEBS E4

Plusieurs TEBS E sur un véhicule spécial ou pour un train routier qui communiquent entre eux via des routeurs CAN coordonnent leurs actions RSS. Cela améliore la stabilité du groupe de véhicules.

5.9.7 Fonction véhicule à l'arrêt

Application

Fonction intégrée dans le modulateur TEBS E.

Utilisation

Evite toute consommation électrique inutile lorsque le véhicule est arrêté, le contact étant allumé et le frein de stationnement serré.

Fonction

A l'arrêt, le véhicule n'est freiné que par le biais du circuit de redondance. La pression électropneumatique est désactivée. La fonction est désactivée en début de marche ($v > 2,5$ km/h).

5.9.8 Fonction freinage d'urgence

Application

Fonction intégrée dans le modulateur TEBS E.

Utilisation

Application de la force de freinage maximale.

Fonction

Si la consigne de freinage du conducteur (électrique ou pneumatique) correspond à plus de 90 % de la pression d'alimentation disponible ou est > 6,4 bar, il s'agit donc d'un freinage d'urgence, les pressions de freinage augmentent successivement jusqu'à la courbe caractéristique du véhicule en charge, jusqu'au déclenchement de la régulation du dispositif antiblocage.

La fonction freinage d'urgence est à nouveau désactivée lorsque la consigne de freinage tombe au dessous de 70 % de la pression d'alimentation disponible.

5.9.9 Mode test**Application**

Fonction intégrée dans le modulateur TEBS E.

Utilisation

Contrôle de la courbe caractéristique CDF à l'arrêt du véhicule.

Fonction

La régulation de la force de freinage automatique en fonction de la charge peut être testée grâce à ce mode de test en fonction de la pression de la tête d'accouplement et de la charge actuelle à l'essieu ou de la pression actuelle dans les coussins.

La fonction véhicule à l'arrêt et la fonction freinage d'urgence sont désactivées pour pouvoir effectuer le contrôle.

Lancement de la simulation

- Allumer le contact lorsque la conduite de commande est vidangée (système de freinage de service et système de freinage de stationnement du véhicule moteur ne sont pas actionnés) afin d'enclencher le système de freinage électronique en mode de test.

→ Dès que le véhicule roule, la fonction véhicule à l'arrêt et la fonction freinage d'urgence sont à nouveau activées.

Le mode de test se termine dès que le véhicule roule à plus de 10 km/h.

Simulation du véhicule en charge

Lorsque le véhicule est à vide, il est possible de simuler l'état « en charge » en délestant les coussins porteurs (< 0,15 bar) ou en descendant le véhicule jusqu'au tampon. Conformément à la fonction de sécurité « Véhicule sur tampon », les pressions de freinage intégrales sont appliquées.

Suspension mécanique : Décrocher la tringlerie du capteur de hauteur et tourner le levier dans la position correspondant à celle du véhicule en compression.

Simulation par diagnostic

Le logiciel de diagnostic TEBS E vous permet de simuler cette fonction de sécurité via le menu *Activation*.

5.10 Fonctions UCE internes

5.10.1 Compteur kilométrique

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

L' EBS E Remorque est équipé d'un compteur kilométrique intégré qui indique la distance parcourue pendant le trajet. La précision du compteur dépend du rapport entre taille de pneu réelle et taille de pneu paramétrée.

Le compteur kilométrique nécessite une tension de fonctionnement. Si le TEBS E n'est pas alimenté électriquement, le compteur kilométrique ne peut pas non plus fonctionner, ce qui rend possible la falsification.

Si un SmartBoard est installé, le trajet parcouru y est totalisé, et ce, indépendamment du TEBS E. Ce compteur kilométrique fonctionne également si le TEBS E n'est pas alimenté électriquement.

Etant donné que le compteur kilométrique du TEBS E enregistre la valeur moyenne de toutes les roues, alors que celui du SmartBoard enregistre le trajet du capteur de vitesse de roue c, il se peut que ces deux compteurs divergent l'un de l'autre si les circonférences de roulement (usure des pneus) ne sont pas identiques.

Un câble Y n'est pas requis pour le raccordement du capteur de roue c au SmartBoard étant donné que la connexion est déjà intégrée dans le SmartBoard.

Les fonctions individuelles suivantes sont possibles :

Compteur kilométrique totalisateur

Le compteur kilométrique totalisateur indique la distance totale parcourue depuis la première mise en service du système TEBS E. Cette valeur est régulièrement enregistrée et relevée à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E ou via le SmartBoard (sous-menu « Compteur kilométrique »).

Compteur kilométrique journalier

Le compteur kilométrique journalier peut déterminer le trajet parcouru dans l'intervalle entre deux entretiens ou pendant un laps de temps déterminé.

Il est possible de relever ou de remettre à zéro le compteur kilométrique journalier avec le logiciel de diagnostic TEBS E ou le SmartBoard.

Un calibrage particulier du compteur kilométrique journalier n'est pas requis. Un facteur de calibrage est calculé à partir des circonférences de roue et du nombre de dents des couronnes dentées dans les paramètres EBS.

Paramétrage

La circonférence de roulement et le nombre de dents de la roue dentée sont saisis dans l'onglet 3, *Données de freinage*.

TEBS E4

En cas d'échange du modulateur, le kilométrage du nouvel appareil peut être augmenté afin de correspondre aux heures de service du véhicule.

Il est impossible de diminuer le kilométrage. Le réglage s'effectue à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E, via le menu *Outils, Augmenter kilométrage*.

5.10.2 Signal d'entretien

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Le signal d'entretien sert à rappeler au conducteur qu'une opération de maintenance est à effectuer.

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité : Lorsque le véhicule a effectué un trajet paramétré (100.000 km par ex.), l'indicateur d'avertissement/voyant de sécurité (ambre) s'allume et clignote 8 fois lorsque le contact est mis la fois d'après (véhicule en marche ou à l'arrêt). Le clignotement recommence à chaque fois que le +APC est remis. Le message d'entretien est en outre enregistré dans la mémoire des données d'exploitation intégrée dans l'UCE.

Une fois que les travaux d'entretien ont été effectués, réinitialiser le signal d'entretien via le logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *Outils, Périodicité d'entretien*).

Le signal d'entretien est à nouveau généré dès que le véhicule arrive à la prochaine périodicité paramétré (200.000 km par ex.).

Paramétrage

Lors de la livraison du modulateur TEBS E, le signal d'entretien n'est pas activé. L'activation et la saisie de la périodicité s'effectue par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

5.10.3 Rappel service

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Le compteur des heures de service GIO (Rappel service) additionne les heures de service des signaux d'entrée GIO surveillés et des sorties activées par TEBS E (standby ECAS par ex.).

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité : Lorsque les heures de fonctionnement prééglées sont atteintes, un événement (message d'entretien) peut être déclenché et affiché par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E ou du SmartBoard. L'événement peut également être signalé en option par l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (ambre, ABS) ou par un voyant de sécurité externe installé sur la remorque. Dès qu'un message d'entretien s'affiche, il est recommandé d'effectuer sur le véhicule l'entretien en question.

Paramétrage

La saisie du Rappel service s'effectue par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Nom du service : Pour la fonction de surveillance, il est également possible de donner un nom s'affichant sur le SmartBoard.

Périodicité d'entretien (heures) : Entrer ici une périodicité appropriée pour le composant/la fonction sélectionné(e).

Périodicité d'entretien réinitialisable : Possibilité d'accorder ici le droit de réinitialiser la périodicité d'entretien sur la page d'accueil du logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *Outils, Périodicité d'entretien*) ou via le SmartBoard. Le logiciel de diagnostic TEBS E permet toujours de réinitialiser le compteur.

Périodicité d'entretien modifiable : Possibilité d'accorder ici le droit de modifier la périodicité d'entretien sur la page d'accueil du logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *Outils, Périodicité d'entretien*) ou via le SmartBoard.

Signal d'entrée, signal interne : Vous pouvez affecter ici au signal interne la fonction GIO correspondante, et ce par le biais d'un menu déroulant (voir le tableau ci-après). Vous pouvez définir si la durée de fonctionnement de la fonction doit être enregistrée à l'état actif ou inactif.

Signal d'entrée, signal analogique : Il convient d'affecter une valeur seuil au signal analogique (valeur à partir de laquelle l'interrupteur est activé) et de déterminer si le temps de fonctionnement doit être enregistré au-dessus ou au-dessous de la valeur seuil.

Affichage par voyant ABS / Affichage par voyant lumineux externe : Vous pouvez sélectionner ici si l'avertissement doit s'afficher par le biais d'un indicateur d'avertissement/d'un voyant de sécurité (ambre, ABS) et/ou par le biais d'un voyant de sécurité externe installé sur la remorque.

Composants

Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Composant	Figure	Référence
SmartBoard (en option)		446 192 110 0
Câble pour SmartBoard (en option)		449 911 ... 0
Voyant de sécurité externe vert (en option)		446 105 532 2

5.10.4 Transmission de la charge essieux

Les charges essieux peuvent être transmises au véhicule moteur par le biais du port CAN et au SmartBoard / à la télécommande de remorque par le biais des SOUS-SYSTEMES.

L'affichage dans le véhicule moteur est possible dans la mesure où la fonction « Affichage charge essieu remorque » est prise en charge et activée. D'une manière générale, TEBS E met toujours cette information à disposition.

La précision pour les véhicules à suspension mécanique est restreinte du fait de la construction.

Dans les conditions suivantes, la charge essieux n'est ni transmise, ni enregistrée dans la mémoire des données d'exploitation (ODR) :

- Dans le cas des remorques avant-train avec uniquement un capteur de charge sur l'essieu c-d.
- Dans le cas des véhicules avec essieux relevables qui ne sont pas contrôlés par TEBS E (commande mécanique, commande via TCE - Trailer Central Electronic ou ECAS externe).
- Dans le cas des semi-remorques à essieu traîné sans capteur de pression supplémentaire.

Dans le cas des remorques avant-train à système 4S/3M, pour détecter les charges essieux, il convient d'installer un capteur de pression supplémentaire sur un coussin porteur du deuxième essieu.

Dans le cas des semi-remorques à système 4S/2M+1M et 4S/3M, il est possible d'installer un capteur de charge essieux supplémentaire afin d'augmenter la précision de la mesure,. Sans capteur de charge essieux supplémentaire, la charge individuelle par essieu est uniformément répartie sur tous les essieux.

L'installation d'un capteur de charge essieux supplémentaire est décrit au chapitre suivant, cf. chapitre 6.8 « Capteur externe de charge essieu », page 84.

Le transfert de la charge essieux au véhicule moteur via CAN est pré-réglé dans le TEBS E et peut être visualisé sur le tableau de bord de la plupart des véhicules moteurs.

Dans le cas des véhicules remorqués dotés de deux capteurs de charge essieux, si la sortie de l'état de chargement n'est pas correctement retransmise au véhicule moteur, il est alors possible d'adapter le transfert des messages CAN.

Paramétrage

Les paramètres sont déterminés par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

EBS22: Aucun message n'est envoyé au véhicule moteur pour indiquer la charge totale des charges d'essieu individuelles additionnées.

RGE22: Les charges individuelles des essieux ne sont pas envoyées au véhicule moteur.



Le transfert des deux messages est pré-réglé.

Sur certains véhicules moteurs, un défaut peut survenir si les données transmises n'apparaissent pas de manière vraisemblable. Dans ce cas, il convient de désactiver l'un des messages.

Calibrage de la sortie de la charge essieux

Pour obtenir une plus grande précision de la sortie de la charge essieux, il est possible de la calibrer avec le SmartBoard. La valeur calibrée est déterminée via le port ISO 7638 vers le véhicule tracteur et s'affiche également sur le SmartBoard.

Pour le calibrage, une courbe caractéristique supplémentaire se constitue, basée sur le poids d'un véhicule à vide, partiellement chargé et en charge. Une courbe caractéristique à 3 points est sauvegardée dans TEBS E. Le document « SmartBoard – Description du système » explique en détail cette opération. cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

TEBS E2

L'opération de calibrage a été améliorée de manière à ne pas sauvegarder de message dans la mémoire de diagnostic en cas de calibrage erroné.

Il est possible de calibrer 1, 2 ou 3 points. Chaque valeur peut être modifiée individuellement de manière à ce que la précision de l'affichage soit considérablement améliorée.

Lorsqu'une valeur est calibrée, elle est immédiatement reprise dans la courbe caractéristique de sortie de la charge essieux. Les valeurs minimales/maximales calibrées ne doivent pas diverger de plus de 20 % de la courbe caractéristique déterminée pour le correcteur de freinage CDF.

Les écarts séparant les valeurs calibrées pour le véhicule à vide, partiellement chargé et en charge ne doivent pas être inférieurs au minimum fixé (pas moins de 10 %).

La pression coussin change légèrement dès lors que la hauteur véhicule est modifiée. C'est pourquoi il convient de régler avant le calibrage la hauteur du véhicule qui sera ultérieurement appropriée pour la sortie de la charge essieux. En règle générale, il s'agira du niveau normal.

Etant donné que les propriétés des coussins de suspension évoluent en fonction de leur durée de vie, un recalibrage pourrait être nécessaire.



Notez qu'il faut entièrement clore tout calibrage commencé via le SmartBoard étant donné qu'un message de défaut sera sinon émis.

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité : Si la valeur de la charge essieu est dépassée, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (rouge) peut en option clignoter sur le SmartBoard pour une charge essieu de 90 % et 100 % afin d'avertir d'une surcharge au cas où des produits en vrac seraient par ex. chargés.

Composants

Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Composant	Figure	Référence
SmartBoard		446 192 11. 0
Câble pour SmartBoard		449 911 ... 0
Capteur supplémentaire de charge essieu (en option)		
Câble pour capteur de charge essieu (en option)		

5.10.5 Fonction Bloc-notes

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

La fonction Bloc-notes permet l'affichage, le traitement manuel et l'enregistrement des données TEBS E (liste des composants installés par ex.) ou des données véhicule (historique de l'entretien, comme par ex. l'élimination de défauts ou la dernière date d'entretien).

Les données sont enregistrées sous forme d'un tableau dans la mémoire du TEBS E.

Utilisation de la fonction

- Sélectionner la fonction par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *Outils, Bloc-notes*).

La fonction Bloc-notes n'exige pas de paramétrage ou d'activation supplémentaire.

Lecture des données

- Pour lire les données dans l'UCE, appuyer sur le bouton *Lecture données UCE*.
- Pour lire les données dans un fichier enregistré sur le PC (fichier CSV), appuyer sur le bouton *Lecture données du PC*.

Fichier CSV : Il est possible de créer ce fichier sur votre PC (avec un tableur par ex.).



Les données doivent être alphanumériques (ni formatages, ni caractères spéciaux). Du point de vue du nombre de caractères, la place mémoire en tout disponible est l'équivalent d'une page au format A4 pouvant au maximum être divisée en 10 colonnes.

Editer données

- Editer au besoin les données dans le masque de saisie par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E.

Enregistrement données dans l'UCE

- Pour enregistrer les données dans l'UCE, appuyer sur le bouton *Enregistrer données dans l'UCE*.
Pour enregistrer les données sur votre PC, appuyer sur le bouton *Enregistrer données sur PC*.

5.10.6 Mémoire des données d'exploitation (ODR)

Utilisation

Enregistrement de diverses données qui documentent l'exploitation du véhicule et permettent de conclure de la manière dont a été manipulé le véhicule.

Ces données d'exploitation peuvent être analysées avec l'outil PC d'analyse « Enregistreur ODR ».

La mémoire des données d'exploitation comporte d'une part les données statistiques (mémoire des trajets, histogrammes) et d'autre part l'enregistreur d'événements.

Les données ODR peuvent être protégées contre l'effacement par un mot de passe au choix. Le mot de passe peut être attribué à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *ODR, Gestion mot de passe*).

Données statistiques

Les données statistiques sont enregistrées sous forme de total ou de moyenne pendant la durée de vie de l'unité ou bien à partir du dernier effacement de la mémoire des données d'exploitation (ODR).

Les données statistiques sont les suivantes :

- Heures de service
- Nombre de trajets ('Trips')
- Chargement moyen
- Compteur de surcharge (Trajets)
- Pression de freinage moyenne
- Nombre de freinages
- Nombre de freinages avec pression à la tête d'accouplement jaune (sans liaison CAN)
- Nombre de freinages en mode 24N
- Nombre de freinages avec frein d'alignement
- Nombre d'actionnements du frein à main
- Compteur kilométrique et heures de service depuis le dernier échange de garniture de frein
- Données de la suspension pneumatique et activation de l'essieu relevable
- Nombre de freinages RSS ou de situations en accélération latérale critique

Mémoire trajets

Un trajet est un parcours d'au moins 5 km à une vitesse d'au moins 30 km/h. Les données des 200 derniers parcours sont enregistrées dans la mémoire trajets.

Les données suivantes sont enregistrées par trajet :

- Kilométrage en début de trajet
- Kilomètres parcourus
- Heures de service en début de trajet
- Durée du trajet
- Vitesse maximale
- Vitesse moyenne
- Pression de commande moyenne
- Actionnements du frein
- Fréquence de freinage
- Charge au début du trajet
- Freinages ABS
- Activations RSS niveau 1 (freinage de test)
- Activations RSS niveau 2 (freinage pour décélération)

Si un SmartBoard est raccordé, les trajets sont accompagnés d'une information sur la date et l'heure. La date et heure peuvent également être transmises par le véhicule moteur.

TEBS E4

L'enregistrement est possible pour 600 trajets au maximum.

L'accélération latérale moyenne dans les virages est également enregistrée pour chaque trajet.

Histogramme

Pendant le fonctionnement, le système relève en permanence les mesures des pressions de freinage, des charges essieux et des vitesses.

Les histogrammes représentent la fréquence des événements avec leurs mesures respectives. Grâce à la répartition des freinages en zones de pression de freinage classifiées, il est ainsi par exemple possible de conclure si le conducteur a freiné par anticipation, doucement ou plutôt brusquement.

Les histogrammes suivants peuvent être sélectionnés :

Charge (total de tous les essieux)	Mémorisation du nombre de kilomètres parcourus par classe des essieux combinés
Charge essieux (charge sur un essieu)	Mémorisation du nombre de kilomètres parcourus par classe de charge essieux
Temps de freinage	Mémorisation du temps de freinage par classe et de la pression maximale
Pression de commande	Mémorisation des demandes de freinage par classe et de la pression maximale
Pression de freinage	Mémorisation des pressions de freinage par classe

Vous trouverez une description détaillée des histogrammes dans le guide d'utilisation de l'enregistreur ODR cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Enregistreur d'événements

Le nombre d'événements (200 au maximum), c'est-à-dire les événements du système de freinage, est enregistré dans l'enregistreur d'événements.

Chaque événement est enregistré dans le modulateur TEBS E accompagné de l'heure (uniquement dans le SmartBoard) et du kilométrage au moment de son apparition.

Les événements peuvent par ex. inclure :

- Actions ABS
- Actions RSS
- Allumage voyant de sécurité
- Messages
- Désactivation manuelle du TailGUARD
- Événements sur l'immobiliseur
- Événements définissables par paramétrage GIO (par ex. lorsqu'un contacteur de porte signale qu'une porte s'ouvre)

TEBS E4

Il est possible d'enregistrer jusqu'à 700 événements, ceux-ci pouvant maintenant également comporter des messages de diagnostic.

Composants

Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Composant	Référence
Programme de l'enregistreur ODR (sur clé USB, pour utilisation avec des ordinateurs sous système d'exploitation Windows)	Langues disponibles, voir sous http://www.wabco-auto.com , <i>Diagnostic WABCO, WABCO System Diagnostics, Quel abonnement ?</i>

6 Fonctions GIO

Ce chapitre décrit des fonctions qui peuvent être implémentées à l'aide des ports GIO du modulateur TEBS E et d'autres composants. Un modulateur TEBS E (Premium) est en général requis pour ces fonctions, cf. chapitre 4.2 « Récapitulatif des fonctions », page 19.

Introduction GIO

GIO signifie Generic Input/Output et désigne les entrées et sorties programmables. La variante Standard du modulateur EBS E Remorque dispose de 4 connecteurs GIO, tandis que la variante Premium en dispose de 7.

Les fonctions GIO permettent d'activer un certain nombre de fonctions supplémentaires dans le modulateur de remorque.

TEBS E2

Le module d'extension électronique, cf. chapitre 7.1 « Module d'extension électronique (Electronic Extension Module) », page 132, met à disposition de nouveaux connecteurs GIO qui permettront le raccordement de composants supplémentaires.

Le logiciel de diagnostic TEBS E propose une affectation (préréglage) des fonctions standards. Certaines fonctions sont disponibles plusieurs fois (comme par ex. commande intégrée essieu relevable, commutateur de vitesse ISS, contact permanent).

Les connecteurs GIO peuvent être affectés à des fonctions grâce au paramétrage. Le paramétrage permet également de sélectionner si, pour des raisons inhérentes à la sécurité, des sorties doivent être surveillées pour détecter d'éventuelles coupures de câble. Un défaut est détecté dès lors qu'une charge est raccordée à une sortie GIO sans que la fonction ne soit paramétrée.

Tous les connecteurs GIO sont équipés au moins d'un commutateur (étage de sortie) et d'un contact à la masse. L'occupation des deux autres Pin varie. Il en résulte qu'il est impossible de réaliser toutes les fonctions sur tous les emplacements cf. chapitre 12.2 « Attribution des pins Modulateurs TEBS E et Electronic Extension Module », page 207. La charge maximale admissible pour tous les commutateurs GIO est de 1,5 A.



Les fonctions GIO sont disponibles dès lors que le système est suffisamment alimenté en courant et dépourvu de défauts.

Etage de sortie GIO

Les étages de sortie GIO permettent de commander des charges (électrovalves ou lampes par ex.)

Les étages de sortie GIO peuvent également être utilisés comme entrées. Il est alors possible de détecter si un interrupteur est ouvert ou commuté à la masse. Si l'interrupteur est commuté aux +24 V, un défaut sera identifié lors de la fermeture de l'interrupteur.

Entrée analogique GIO

L'entrée analogique GIO permet de lire des signaux analogiques (du capteur de pression par ex.) ou de détecter les signaux de boutons-poussoirs.

Entrée capteur de hauteur GIO

Il est possible de raccorder aux entrées du capteur de hauteur GIO des capteurs de hauteur ECAS pour la régulation de niveau interne, ou pour mesurer le débattement de suspension afin de détecter la charge par essieu sur les véhicules à suspension mécanique.

6.1 Commande essieu relevable

Type de véhicule

Remorques dotées d'un ou de plusieurs essieux relevables.



Commande d'essieu relevable pour remorque avant-train

Dans le cas de la remorque avant-train à 3 essieux, il est possible de concevoir l'essieu 2 ou 3 en tant qu'essieu relevable. Si le modulateur TEBS est installé sur l'essieu avant du véhicule, l'essieu arrière restant au sol doit être surveillé par un capteur de pression externe.

Utilisation

Que le véhicule soit à vide ou partiellement chargé, le fait de relever un essieu diminue l'usure des pneus, en particulier dans les virages.

Fonction

Commande des essieux relevables par TEBS E en fonction de la charge essieux actuelle et de l'état de chargement actuel.

Il est possible de commander ensemble ou séparément plusieurs essieux relevables d'un véhicule.

La vitesse du véhicule à laquelle l'essieu/les essieux relevable(s) peu(ven)t encore monter peut être paramétrée.

Lors du paramétrage, il est possible de régler l'ordre pour lequel les essieux se relèvent. Paramétrer la pression pour monter et descendre l'essieu relevable. C'est toujours le 1er essieu relevable qui est relevé en premier, puis le 2ème.

Le logiciel de diagnostic TEBS E configure des pressions de coussin cohérentes pour la commande essieu relevable. Ces propositions peuvent toutefois être adaptées par l'utilisateur sur les véhicules spéciaux (comme par ex. dans le cas d'une remorque avant-train à 3 essieux avec transport de chariot élévateur à fourche).

La position des essieux relevables est transmise via le port CAN « Véhicule moteur » au tracteur et peut y être affichée si le tableau de bord du véhicule moteur est équipé de façon adéquate.

TEBS E1

La pression des coussins et de l'alimentation sont contrôlées depuis TEBS E1. L'essieu relevable ne remonte plus lorsque le véhicule s'est abaissé jusqu'au tampon ou lorsque la pression d'alimentation est trop faible ($< 6,5$ bar).

Un nouveau contrôle de vraisemblance des essieux relevables est en outre intégré pour le relevage et la descente pour éviter ce que l'on appelle l'effet de yoyo. Cet effet de yoyo est constaté lorsque la différence de pression entre les opérations Monte/Baisse est $< 1,0$ bar.

Le logiciel de diagnostic TEBS E permet de contrôler cette différence de pression lors de la saisie et un message adéquat est émis lors de la saisie des paramètres.

Il n'y a pas de commande d'essieu relevable si l'alimentation électrique ISO 7638 provenant du véhicule moteur n'est pas fournie pendant la marche, et que l'UCE n'est donc alimentée en courant que par l'alimentation feux stop 24N.

La commande d'essieu relevable ne peut à nouveau fonctionner correctement que si l'alimentation électrique ISO 7638 est assurée et que $v = 0$ km/h.

Réglage du comportement de l'essieu relevable lorsque le contact est coupé

Avec une valve de relevage essieu à retour par ressort (LACV), l'essieu relevable s'abaisse toujours lorsque le contact est coupé. Avec une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions, l'essieu relevable peut rester en position levée.

TEBS E2

Sur le modulateur TEBS E, au maximum trois valves contrôlées par impulsions peuvent être commandées en parallèle.

Modèles de valves de relevage essieu

Contrôlée par impulsions : La valve a deux bobines et peut ainsi, outre mettre en pression et délester, créer une position d'arrêt dans laquelle l'essieu relevable sera seulement partiellement délesté.

Retour par ressort : L'essieu relevable baisse ou monte sans positions intermédiaires. L'essieu relevable descend si la tension est désactivée.

Simple ou double circuits : Pour les valves à deux circuits, les coussins porteurs de l'essieu relevable sont reliés par côtés aux autres coussins porteurs. Ces valves sont requises pour les essieux élastiques ou individuels. Les systèmes d'essieux relevables simples à un circuit ont réussi à s'imposer du fait de la rigidité des essieux classiques utilisés sur les véhicules remorqués. Les deux coussins porteurs de l'essieu relevable sont dans ce cas directement reliés entre eux.

Commande essieu relevable LA1

Voici les possibilités de raccordement pour la commande du 1er essieu relevable ou des deux essieux relevables à commande parallèle : une valve de relevage essieu à retour par ressort 464 084 0.. 0 ou une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions 463 084 100 0 ou une électrovalve de type ECAS contrôlée par impulsions avec commande essieu relevable 472 905 114 0.

Commande essieu relevable LA 2

Pour la commande du 2ème essieu relevable, vous avez les possibilités de raccordement suivantes : une valve de relevage essieu à retour par ressort 463 084 0.. 0 ou une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions 463 084 100 0.

Composants

Composant / Référence	Type de véhicule	But / Fonction	Remarque	Câbles de raccordement
Valve de relevage essieu LACV 463 084 0.. 0 	Toutes les remorques à essieu(x) relevable(s).	Commande d'au maximum deux essieux relevables, et ce en fonction de la charge essieux actuelle. Aide au démarrage possible avec maintien de la pression résiduelle (uniquement avec électrovalve supplémentaire, par ex. 472 173 226 0).	Toutes les variantes à 1 circuit, retour par ressort 463 084 031 0 (sans raccords) 463 084 041 0 (avec raccords) 463 084 042 0 (avec raccords) 463 084 050 0 (12 V Variante avec filetage NPTF ; pour les applications multi-tension)	Câble pour essieu relevable conventionnel, RTR 449 443 ... 0
Valve de relevage essieu 463 084 010 0 	Toutes les remorques à essieu(x) relevable(s).	Commande d'au maximum deux essieux relevables dans un système de suspension pneumatique à 2 circuits, et ce en fonction de la charge essieux actuelle.	à 2 circuits, retour par ressort	Câble pour essieu relevable conventionnel, RTR 449 443 ... 0 Sans connecteur à baïonnette DIN ; utiliser à cet effet l'adaptateur 894 601 135 2.
Valve de relevage essieu LACV-IC 463 084 100 0 	Toutes les remorques à essieu(x) relevable(s) ou essieu traîné	Utilisation d'un essieu relevable pour activation de l'essieu supplémentaire sur les semi-remorques à 3 essieux, pour la régulation dynamique de l'empattement (OptiTurn/OptiLoad). Aide au démarrage possible avec maintien de pression résiduelle.	Contrôlée par impulsions	Câble pour valve de relevage essieu 449 445 ... 0 ou 449 761 ... 0
Électrovalve ECAS 472 905 114 0 	Semi-remorque / remorque avant-train (avec essieu relevable)	Commande essieu relevable en liaison avec ECAS 1 point de régulation. Commande du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux. Monte/Baisse d'un ou deux essieux commandés en parallèle. Aide au démarrage possible avec maintien de pression résiduelle.	à 1 circuit, contrôlé par impulsions	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 ... 0 (2x)
Électrovalve ECAS 472 905 111 0 	Semi-remorque / remorque avant-train (avec essieu relevable)	Commande essieu relevable en liaison avec ECAS 2 points de régulation. Commande du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux. Monte/Baisse d'un ou deux essieux commandés en parallèle. Aide au démarrage possible avec maintien de pression résiduelle.	à 2 circuits, contrôlés par impulsions	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 ... 0 Câble pour ECAS 2 points de régulation 449 439 ... 0

Composant / Référence	Type de véhicule	But / Fonction	Remarque	Câbles de raccordement
Valve essieu traîné 472 195 066 0 	Remorque avec TEBS E Multi-tension à partir de la version E4	Mise sous pression et délestage des coussins porteurs d'un essieu traîné, pour OptiTurn par ex.	Un capteur de pression est requis sur l'essieu traîné pour que le maintien de la pression résiduelle puisse être réalisé.	

Recommandation WABCO pour sélectionner les valves d'essieu relevable

	Valve de relevage essieu à retour par ressort 463 084 010 0 463 084 031 0 En corrélation avec le modulateur TEBS E 480 102 03. 0 (Standard)	Valve de relevage essieu contrôlée par impulsions 463 084 100 0 En corrélation avec le modulateur TEBS E 480 102 06. 0 (Premium)	Électrovalve ECAS contrôlée par impulsions 472 905 114 0 472 905 111 0
--	--	--	---

Comportement de l'essieu relevable lorsque le contact est coupé

L'essieu relevable reste dans la position paramétrée voulue (levé ou baissé).	-	✓	✓
L'essieu relevable descend.	✓	-	-

Commande essieu relevable, aide au démarrage, descente forcée, OptiTurn/OptiLoad

Un essieu relevable sans régulation dynamique de l'empattement.	✓	✓	✓
Deux essieux relevables sans régulation dynamique de l'empattement. Recommandation du fabricant d'essieux : Avec deux essieux relevables, l'un des essieux devrait être à 2 circuits.	✓	✓	✓
Un essieu relevable ou essieu traîné avec régulation dynamique de l'empattement sur l'essieu supplémentaire pour répartition de la charge par essieu en cas de chargement ou de soulèvement automatique en courbe.		✓	✓

Utilisation

Informations concernant la commande, cf. chapitre 10.6 « Commande essieux relevables », page 195.

Paramétrage

La configuration du véhicule est définie dans l'onglet 2, *Véhicule*.

Déterminer également les valves de relevage essieu et les pressions de commutation dans l'onglet 5, *Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

6.2 Commande essieu traîné avec maintien de la pression résiduelle

Type de véhicule

Semi-remorques à essieux traînés / essieux directionnels.

Semi-remorques à essieux traînés et fonction OptiTurn/OptiLoad cf. chapitre 6.9 « Contrôles dynamiques de l'empattement », page 85.

Utilisation

Lorsque les essieux traînés sont utilisés, l'échappement ne doit pas être absolu afin que les surfaces du coussin ne frottent pas l'une contre l'autre (froissement des coussins), ce qui pourrait provoquer des dommages.

Grâce au maintien de la pression résiduelle dans les coussins porteurs, la fonction intégrée aide à éviter tout dommage au niveau des pneus, une usure excessive de ces derniers et d'éventuels dommages au niveau des coussins.

Installation

Pour les essieux traînés, il est nécessaire de capter la vitesse des roues et de contrôler le freinage par le biais d'un modulateur séparé.

Recommandation WABCO : Freiner l'essieu traîné par le biais d'une valve relais EBS (système 4S/3M).

Un capteur externe de charge essieu e-f doit en outre être installé afin de mesurer les pressions coussins sur l'essieu traîné.

Pour commander l'essieu traîné, utiliser une valve de relevage essieu (LACV-IC) contrôlée par impulsions.



Il est impossible d'utiliser les valves de relevage essieu à retour par ressort.

Paramétrage

Via l'*onglet 2, Véhicule*, il faut qu'un essieu soit défini en tant qu'essieu traîné.

Via l'*onglet 5, Commande essieu relevable*, c'est la pression résiduelle de l'essieu traîné qui est définie. La pression résiduelle réglée peut être une valeur supérieure à 0,3 bar.

6.3 Suspension pneumatique intégrée régulée par électronique (ECAS)

Type de véhicule

Toutes les remorques à suspension pneumatique.

Deux circuits de régulation peuvent être réalisés (1 point ou 2 points de régulation depuis la version TEBS E2).

Systèmes réalisés :

Semi-remorque, remorque à essieux centraux : 1 point de régulation ou 2 points de régulation en tant que régulation par côté pour les véhicules à suspension indépendante.

Remorque avant-train : 2 points de régulation pour les essieux avant et arrière.

Utilisation

La fonction de base ECAS permet de compenser les différences de niveau qui se produisent par ex. après modification de l'état de chargement ou suite à une nouvelle valeur de consigne (par la télécommande par ex.). Ces variations de régulation provoquent une modification de l'écart entre l'essieu et le châssis du véhicule. L'ECAS compense les variations de régulation par le biais d'une régulation de niveau.

L'avantage essentiel de l'ECAS est sa faible consommation d'air en roulant et sa régulation rapide à l'arrêt. Alors qu'une valve de nivellement ne régule que le niveau de roulage, l'ECAS permet, lui, de maintenir chaque niveau constant.

Fonction

Un capteur de hauteur est fixé sur le châssis du véhicule et est relié à l'essieu du véhicule au moyen d'un système à levier. Il évalue, à des écarts de temps déterminés, l'écart entre l'essieu et la caisse. Les écarts de temps dépendent de la durée de fonctionnement (conduite et chargement) du véhicule.

La valeur mesurée est la valeur effective de la boucle de régulation et est transmise à l'UCE. Cette valeur effective est comparée à la valeur de consigne prédéfinie dans l'UCE.

Si une différence non autorisée apparaît entre la valeur effective et la valeur de consigne (variation de régulation), un signal de réglage est transmis à l'électrovalve ECAS. En fonction de ce signal de réglage, l'électrovalve ECAS commande alors les coussins porteurs et les remplit ou les vide. La variation de pression dans le coussin porteur modifie l'écart entre l'essieu et le châssis du véhicule. L'écart est à nouveau déterminé par le capteur de hauteur et le cycle recommence du début.

Composants

Composant / Référence	Application / Type de véhicule	But / Fonction	Remarque	Câbles de raccordement
Modulateur TEBS E avec PEM 480 102 06. 0 	Toutes les remorques à suspension pneumatique	Régulation et surveillance de la suspension pneumatique électronique	Modulateur TEBS E (Premium) avec PEM	

Composant / Référence	Application / Type de véhicule	But / Fonction	Remarque	Câbles de raccordement
Electronic Extension Module 446 122 070 0 	En corrélation avec le modulateur TEBS E (Premium)	2 points de régulation (à partir de la version TEBS E2) A partir de TEBS E4, pas obligatoire pour 2 points de régulation	Condition préalable pour 2 points de régulation pour TEBS E2 à TEBS E3	Câble menant au TEBS E 449 303 ... 0
eTASC 463 090 5.. 0 	Toutes les remorques à suspension pneumatique	Valve ECAS à activation manuelle pour les opérations Monte et Baisse	Possible uniquement en corrélation avec le modulateur TEBS E (Premium) à partir de la version TEBS E3 et avec capteur de hauteur	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 ... 0
Électrovalve ECAS 472 880 030 0 Multi-tension 472 880 072 0 	Semi-remorque / Remorque à essieux centraux (sans essieu relevable)	1 point de régulation Contrôle du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux en circuits parallèles (Monte/Baisse)	Les coussins porteurs des côtés du véhicule sont reliés par un gicleur d'écoulement transversal.	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 ... 0
Électrovalve ECAS 472 880 020 0 (essieu avant) 472 880 030 0 (essieu arrière) 	Essieux avant et arrière Remorque avant-train (sans essieu relevable)	2 points de régulation (fonction Monte/Baisse sur deux essieux)	2 points de régulation (à partir de la version TEBS E2) Les coussins porteurs des côtés du véhicule sont reliés par un gicleur d'écoulement transversal.	2x câbles pour électrovalve ECAS 449 445 ... 0
Électrovalve ECAS 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multi-tension)	Semi-remorque / Remorque à essieux centraux (les coussins porteurs de l'essieu ou des essieux ne sont pas reliés entre eux) (sans essieu relevable) Remorque avant-train (les coussins porteurs des essieux sont reliés entre eux)	2 points de régulation des côtés du véhicule ou régulation des essieux avant et arrière d'une remorque avant-train	2 points de régulation (à partir de la version TEBS E2)	Câble pour ECAS 2 points de régulation 449 439 ... 0

Composant / Référence	Application / Type de véhicule	But / Fonction	Remarque	Câbles de raccordement
Électrovalve ECAS 472 905 114 0 	Semi-remorque / Remorque à essieux centraux avec essieu relevable / essieu arrière Remorque avant-train avec essieu relevable	1 point de régulation Contrôle du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux en circuits parallèles (Monte/Baisse)	Essieu relevable contrôlé par impulsions L'essieu avant d'une remorque avant-train peut en outre être commandé par une valve 472 880 030 0.	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 ... 0
Électrovalve ECAS 472 905 111 0 	Semi-remorque / Remorque à essieux centraux avec essieu relevable (les coussins porteurs de l'essieu ou des essieux ne sont pas reliés entre eux) / Essieu arrière Remorque avant-train (sans essieu relevable) Remorque avant-train avec essieu relevable (les coussins porteurs des essieux sont reliés entre eux)	2 points de régulation Contrôle du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux en circuits parallèles (Monte/Baisse)	2 points de régulation (à partir de la version TEBS E2) Essieu relevable contrôlé par impulsions	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 ... 0 Câble pour ECAS 2 points de régulation 449 439 ... 0
Capteur de hauteur 441 050 100 0 	Semi-remorque / Remorque avant-train à suspension pneumatique	Mesure du niveau de roulage	Utiliser uniquement le capteur de hauteur 441 050 100 0.	Câble pour capteur de hauteur 449 811 ... 0
Levier 441 050 718 2 441 050 641 2 	Installation sur le capteur de hauteur	Prolongateur du levier du capteur de hauteur		
Tringlerie 433 401 003 0 	Rattachement à l'essieu			
Boîtier de commande ECAS 446 156 02. 0 	446 156 021 0 Semi-remorque sans essieu relevable 446 156 022 0 Semi-remorque avec essieu relevable 446 156 023 0 Remorque avant-train	Télécommande (avec 6 touches) pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande d'essieu relevable Installé sur le côté de la remorque		Câble pour boîtier de commande ECAS 449 627 ... 0

Composant / Référence	Application / Type de véhicule	But / Fonction	Remarque	Câbles de raccordement
Télécommande ECAS 446 056 117 0 	Semi-remorque / Remorque avant-train	Télécommande (avec 9 touches) pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande d'essieu relevable. Le plus souvent installé sur le côté de la remorque.	La télécommande et le connecteur du câble doivent être protégés de l'humidité.	Câble pour télécommande ECAS 449 628 ... 0
Télécommande ECAS 446 056 25. 0 	Semi-remorque / Remorque avant-train	Télécommande (avec 12 touches) pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande d'essieu relevable Le plus souvent installé sur le côté de la remorque	La télécommande et le connecteur du câble doivent être protégés de l'humidité.	
SmartBoard 446 192 11. 0 	446 192 110 0 (avec batterie intégrée) 446 192 111 0 (pour véhicules transportant des marchandises dangereuses)	Console de visualisation et de commande pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande d'essieu relevable Le plus souvent installé sur le côté de la remorque	Batterie de remplacement 446 192 920 2	Raccordement au TEBS E 449 911 ... 0 Raccordement à Electronic Extension Module 449 906 ... 0
Trailer Remote Control (Télécommande de remorque) 446 122 080 0 	Application sur le véhicule moteur pour la commande des véhicules remorqués dotés de TEBS E et Electronic Extension Module	Console de visualisation et de commande pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande d'essieu relevable (depuis sa cabine)	Uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2 cf. chapitre 7.1 « Module d'extension électronique », page 132	Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.

Utilisation

Informations concernant la commande cf. chapitre 10 « Utilisation », page 182.

eTASC

eTASC combine les fonctions d'électrovalve d'une suspension pneumatique électronique (ECAS) et l'actionnement par levier d'une suspension pneumatique conventionnelle avec un robinet Monte et Baisse (TASC et électrovalve ECAS combinés).

La commande des essieux avant et arrière d'une remorque avant-train s'effectue avec deux eTASC. La commande par côté d'une semi-remorque avec deux eTASC est interdite.

Monte

En tournant le levier en sens anti-horaire, les coussins sont alimentés et le châssis du véhicule est soulevé. Une fois la montée terminée (position d'arrêt), le Trailer EBS E identifie le niveau actuel en tant que niveau de consigne. Ce niveau de

consigne est conservé jusqu'à ce que l'opérateur intervienne, jusqu'à ce que le contact soit éteint ou jusqu'à ce que le véhicule démarre.

Baisse

En tournant le levier en sens horaire, les coussins sont vidangés et le châssis du véhicule descend.

Variante d'appareil avec « dispositif d'homme mort » : Une fois relâché, le levier retourne automatiquement dans la position « Arrêt ». L'EBS E Remorque identifie le niveau présent comme étant le niveau de consigne. Ce niveau de consigne est conservé jusqu'à ce que l'opérateur intervienne, jusqu'à ce que le contact soit éteint ou jusqu'à ce que le véhicule démarre.

Variante d'appareil avec « Enclenchement en position Baisse » : Une fois relâché, le levier reste dans la position « Baisse ». Le véhicule s'abaisse jusqu'au tampon. Si l'opérateur n'intervient pas, le levier ne revient automatiquement sur « Arrêt » que si le véhicule démarre ; le niveau normal sera alors réglé par l'EBS E Remorque (fonction RtR).

Variante d'appareil avec « Enclenchement en position Monte » : Une fois relâché, le levier reste dans la position « Monte ». Le véhicule monte jusqu'à la hauteur maximale calibrée. Sans alimentation électrique, le véhicule monte jusqu'aux câbles d'arrêt ou jusqu'à la limite octroyée par la valve pneumatique de limitation de hauteur. Dès que le véhicule démarre, le levier retourne automatiquement sur « Arrêt » et le niveau normal est alors réglé par Trailer EBS E Remorque (fonction RtR).

Comportement si contact éteint / Véhicule dételé

Le véhicule est manipulé de la même façon que si le contact était allumé. Le niveau atteint n'est toutefois pas identifié comme étant le niveau de consigne et aucun réajustement n'a lieu, comme par ex. lors du chargement ou du déchargement.



La fonction RtR n'est disponible que si le véhicule est alimenté via ISO 7638. Si l'alimentation s'effectue via les feux stop (24N), la fonction RtR n'est réglée qu'au premier freinage consécutif au dépassement de la vitesse RtR, dans la mesure où la durée du freinage ou la durée de l'alimentation TEBS E pour le réglage en hauteur suffisent.

Variante eTASC (à 2 circuits)

Variante	Orifices 1, 2.2, 2.4	Prise de pression	Enclenchement en position Monte	Enclenchement en position Baisse
463 090 500 0	Ø 12x1,5	X	-	X
463 090 501 0	Ø 8x1,5	X	-	X
463 090 502 0	M 16x1,5	X	-	X
463 090 503 0	M 16x1,5	X	X	X
463 090 504 0	Ø 8x1,5 Ø 12x1,5	X	-	X
463 090 510 0	M 16x1,5	-	-	-

Limitation de hauteur

Avec eTASC, il est également possible de monter ou de baisser le véhicule lorsque le contact est éteint. Dans ce cas, la surveillance de la hauteur est inhibée de manière à ce que la fonction de limitation de hauteur ECAS n'intervienne pas.

Les véhicules qui doivent être protégés contre le dépassement d'une hauteur maximale ont besoin de câbles d'arrêt ou d'une valve pneumatique de limitation de hauteur 964 001 002 0. Cette dernière coupe la connexion entre eTASC et le réservoir d'alimentation dès qu'une hauteur définie, à régler mécaniquement, est atteinte.

Installation de l'eTASC

Informations concernant l'installation, cf. chapitre 8.9 « Installation de l'eTASC », page 171.

Capteurs de hauteur

Pour 2 points de régulation avec TEBS E et Electronic Extension Module, il existe deux possibilités pour installer / paramétrer les capteurs de hauteur :

1. Raccorder un capteur de hauteur à TEBS E et un capteur de hauteur à Electronic Extension Module.
2. Les deux capteurs de hauteur sont raccordés sur l'Electronic Extension Module.
3. Les deux capteurs de hauteur sont raccordés sur TEBS E (à partir de TEBS E4). L'affectation des capteurs de hauteur s'effectue pendant le paramétrage.

Installation

Informations concernant l'installation des capteurs de hauteur cf. chapitre 8.5 « Installation du capteur de hauteur », page 157.

6.3.1 Régulation du niveau de consigne

Niveau de consigne

Le niveau de consigne est la valeur de consigne pour l'écart entre le châssis du véhicule et l'essieu du véhicule. Ce niveau de consigne est prédéterminé par calibrage, paramétrage ou par le conducteur (par le SmartBoard par ex.).

Fonction

Une électrovalve fonctionnant comme dispositif de réglage est activée et le niveau effectif est harmonisé avec le niveau de consigne par gonflage/dégonflage du coussin porteur.

Ceci intervient en cas de :

- variations de régulation au-delà d'une plage de tolérance (par des modifications de poids par ex.)
- Modification de la valeur par défaut du niveau de consigne (en sélectionnant par ex. un niveau mémorisé)

À l'inverse des suspensions pneumatiques conventionnelles, le niveau de roulage n'est pas le seul à être régulé, mais également chaque niveau présélectionné. Ainsi, un niveau paramétré pour un chargement ou un déchargement peut être considéré comme niveau de consigne et ajusté.

En d'autres mots : En cas de modification du chargement, le véhicule reste au niveau réglé, alors que dans le cas d'une suspension pneumatique conventionnelle, le réajustement manuel s'impose, à moins de ne laisser le châssis du véhicule descendre au chargement et monter au déchargement.

En cas de coupure de l'alimentation électrique ou en cas d'alimentation insuffisante en air, lorsque le contact est par ex. coupé, le niveau de consigne ne peut plus être réajusté.

À la différence des systèmes de suspension pneumatique conventionnels, le système de régulation de niveau électronique établit une différence entre les variations de charge de roue statiques et dynamiques en utilisant le signal de vitesse. En roulant, le réajustement du changement de niveau est temporisé. Si le niveau

du véhicule était par ex. réajusté même pendant les débattements de l'essieu sur une chaussée avec nids de poule, l'air comprimé serait inutilement consommé.

	Variation statique de charge sur roue	Variation dynamique de charge sur roue
Application	- Par modification du chargement - A l'arrêt - Lorsque le véhicule roule à vitesse réduite	- Les dos d'âne et les inégalités de la chaussée entraînent des variations dynamiques de charge sur les roues lorsque le véhicule roule à vitesse élevée. - Dans les montées et les descentes, la charge sur les roues change, ce qui se répercute sur la qualité de la régulation.
Fonctions de régulation	Contrôle de la valeur effective et correction éventuelle en remplissant ou vidant les coussins de suspension pneumatique respectifs à intervalles rapprochés (par ex. 1x à la seconde, cette valeur étant paramétrable) par le biais du système de régulation de niveau électronique, <i>Paramètres ECAS avancés, Temps de réponse</i> .	Les variations de charge de roue dynamiques sont compensées grâce au comportement de suspension des coussins porteurs. Dans ce cas, le gonflage ou le dégonflage des coussins porteurs n'est pas souhaitable, seuls des coussins porteurs isolés présentent des propriétés de suspension quasi constantes. Lorsque l'excès d'air est expulsé du coussin lors de l'action de rebond, il doit à nouveau être remplacé par la suite lors de la compression, ce qui se traduit tout compte fait par une charge de compresseur plus importante et par une plus grande consommation de carburant. Ainsi, la régulation est réalisée à des intervalles de temps sensiblement supérieurs pour des vitesses élevées, en général toutes les 60 secondes. La comparaison valeurs de consigne/valeurs effectives reste permanente.
Remarque		Etant donné que le système ne régule pas chaque irrégularité de la chaussée, lorsque par ex. les conditions routières sont défavorables, la consommation d'air de la suspension pneumatique électronique est moins élevée que pour une régulation de niveau conventionnelle avec valve de nivellement.

6.3.2 Niveaux de roulage

Niveau de roulage I (Niveau normal)

Le niveau de roulage I (niveau normal) est le niveau de consigne fixé par le constructeur du véhicule ou le fabricant d'essieux pour une conduite optimale (hauteur optimale du châssis).

Le niveau de roulage I détermine la hauteur totale du véhicule, dépendant des limites légales, et la hauteur du centre de gravité du véhicule, qui elle, est d'une importance significative pour le comportement dynamique du véhicule.

Le niveau normal est défini comme la valeur de référence du véhicule.

Niveau de roulage II

Le niveau de roulage II est paramétré en tant que différence par rapport au niveau de roulage I (niveau normal). Si le niveau de roulage II est inférieur au niveau de roulage I, la valeur à entrer dans le logiciel de diagnostic TEBS E doit être négative.

Utilisation

- Dans le cas où une semi-remorque est tirée derrière divers tracteurs (ayant des hauteurs d'attelage différentes), il est possible de régler horizontalement chaque structure.

Niveau de roulage III

Le niveau de roulage III est similaire au niveau de roulage II, mais il correspond à la hauteur de châssis maximale et est donc le niveau de roulage le plus élevé.

TEBS E2

Le niveau de roulage III ne pouvait jusqu'à présent être sélectionné que par le biais de la vitesse. A partir de la version TEBS E2, il est également possible de le sélectionner par le biais de la télécommande ECAS.

Utilisation

- Utilisé pour adapter la remorque à plusieurs hauteurs d'attelage.
- Pour faire des économies de carburant (à des vitesses élevées par ex.).
- Pour abaisser le centre de gravité du véhicule afin d'améliorer la stabilité transversale.

On part du principe, pour l'abaissement du châssis en fonction de la vitesse, qu'une conduite à vitesse élevée sur des routes de qualité correcte ne nécessite pas une utilisation complète de la flèche des coussins de suspension.

Niveau de roulage IV

TEBS E2

Via le paramétrage, il est possible de sélectionner si la fonction Niveau de déchargement ou un niveau de roulage IV supplémentaire doit être utilisé.

Niveau de déchargement

Le niveau de déchargement n'est piloté qu'à l'arrêt ou à vitesse réduite pour pouvoir mieux décharger le véhicule. Dès que la vitesse seuil est atteinte, le dernier niveau mémorisé est automatiquement régulé.

Utilisation

- Descente d'une benne pour empêcher un rebond brutal en cas de délestage soudain (déversement de la charge).
- Amener automatiquement la citerne dans la meilleure position de déchargement.
- Amélioration de la stabilité au renversement.

Interrupteur du niveau de déchargement

Exemple : L'interrupteur est installé sur une benne basculante afin que le véhicule descende automatiquement au niveau paramétré dès que la benne bascule. Dans le cas idéal, cette valeur correspond au niveau du tampon ou au niveau inférieur de calibrage. Cela permet d'éviter une surcharge de l'essieu en cas de décharge soudaine.

Cette fonction se désactive automatiquement lorsque $v > 10$ km/h.

Si le niveau de déchargement paramétré quitte la plage définie pour les niveaux inférieur et supérieur, la course ne dépassera pas ces niveaux.

Un niveau de déchargement ne peut être compris qu'entre le niveau de calibrage supérieur et inférieur, même si le paramétrage indique une valeur sortant de cette plage.

Le niveau de déchargement peut être déconnecté temporairement avec le SmartBoard, pour utilisation devant des finisseurs.

TEBS E1**Paramètres pour le niveau de déchargement**

Il existe dans le logiciel de diagnostic TEBS E 2 paramètres pour le niveau de déchargement.

- descente du châssis jusqu'à le tampon
- descente de la caisse jusqu'au niveau inférieur calibré

Ces paramètres sont également valables pour l'activation de cette fonction par le biais du SmartBoard, de la télécommande de remorque, du boîtier de commande ECAS et de la télécommande ECAS.

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, un paramètre dépendant de la vitesse a été créé pour le niveau de déchargement. Il est ainsi possible d'utiliser le niveau de déchargement également en tant que niveau de roulage IV (niveau normal IV). En outre, il est possible d'utiliser indépendamment l'un de l'autre le commutateur pour le niveau de roulage I, le niveau de roulage II ou le niveau de roulage IV.

Niveau de mémorisation

A l'inverse du niveau de déchargement paramétré dans l'UCE, le conducteur peut configurer et modifier le niveau de mémorisation à tout moment. Un niveau de mémorisation préconfiguré reste reconnu par le système jusqu'à une modification de l'utilisateur, même lorsque le contact est coupé. Le niveau de mémorisation est valable pour l'ensemble du véhicule.

Deux niveaux de mémorisation différents peuvent être utilisés pour chaque système.

Utilisation

- Mode répétitif de chargement à quai à une hauteur définie une fois pour toutes.

Pour sélectionner la fonction mémoire, il vous faut une télécommande ECAS ou le SmartBoard.



Informations détaillées concernant les options des niveaux cf. chapitre 10 « Utilisation », page 182.

6.3.3 Voyant de sécurité verte**Type de véhicule**

Toutes les remorques avec ECAS.

Utilisation

Signale les anomalies de l'ECAS (voyant clignote).

Signale si le véhicule remorqué se trouve hors du niveau de roulage (le voyant est allumé en permanence).

Fonction

Si le voyant est en permanence allumé, c'est qu'il y a une divergence entre le niveau de roulage actuellement sélectionné et le niveau de roulage physique où se trouve le véhicule. Le niveau peut être modifié via le SmartBoard, la télécommande

/ le boîtier de commande ECAS, la télécommande de remorque ou les touches Monte/Baisse.

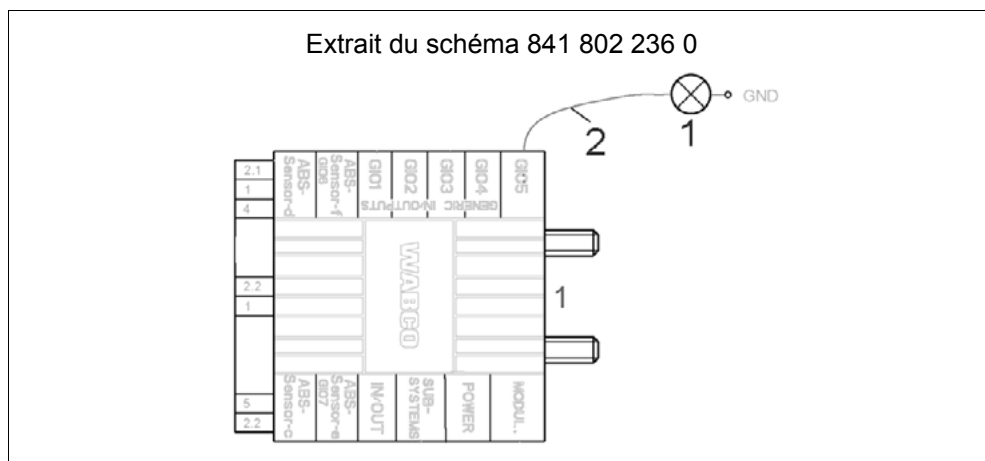
- Ramener le cas échéant le véhicule au niveau de roulage. Le niveau de roulage présélectionné est le niveau de référence.
- Déplacer le véhicule à une vitesse supérieure à la vitesse RTR paramétrée.
 - ➔ Le véhicule se positionne alors automatiquement au niveau de roulage sélectionné.
- Si le voyant clignote, c'est qu'il y a une anomalie au niveau de l'ECAS.
- Consulter la mémoire de diagnostic par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E et remédier au défaut.

Paramétrage

Dans l'onglet 7, *Suspension pneumatique, Paramètres ECAS avancés*, il est possible d'activer et de paramétrer l'utilisation d'un voyant de sécurité.

- Activer la fonction en cliquant *Voyant de sécurité installé*. S'il s'agit d'une LED, cliquer le paramètre *en tant que LED* (aucune détection rupture de câble).
- Positionner le paramètre *Comportement en cas de défaut* afin de définir si un défaut ne doit s'afficher qu'après allumage du contact, ou en permanence par le biais du voyant de sécurité.

Raccordement des composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	Voyant de sécurité vert (LED ou ampoule) Montage sur la remorque dans la zone de visibilité du conducteur (dans le rétroviseur).		446 105 523 2 (LED)
2	Câble universel GIO Câble pour voyant de sécurité vert (Super-seal / à extrémité ouverte)		449 535 ... 0 449 900 100 0

6.3.4 Désactivation temporaire de la régulation de niveau automatique

Type de véhicule

Toutes les remorques avec ECAS (intégré au TEBS E).

Utilisation

Désactivation temporaire de la régulation automatique du niveau lorsque le véhicule est à l'arrêt, par ex. pendant les opérations de chargement et déchargement, afin de réduire la consommation d'air à quai.

Fonction

La régulation de niveau est désactivée à l'arrêt par un interrupteur ou par le SmartBoard.

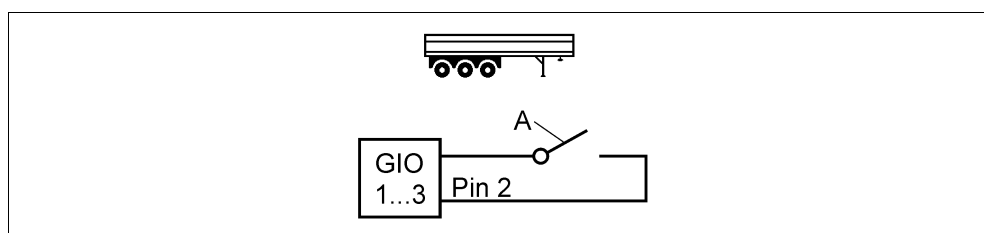
Dans le SmartBoard, le menu n'est visible que si la fonction *Désactivation Régulation de niveau* est activée ou eTASC paramétré.

L'ajustage à l'arrêt est interrompu en appuyant sur l'interrupteur ou via le menu « Régulation de niveau désactivée » dans le SmartBoard.

! Cette fonction permet également de quitter toutes les fonctions d'essieu relevable, telles que l'essieu relevable automatique, l'aide au démarrage, OptiTurn, etc. Tous les essieux relevables sont abaissés.

Après réinitialisation du contact ou dès que le véhicule se déplace à une vitesse > 5 km/h, la régulation de niveau automatique et toutes les fonctions essieu relevable sont à nouveau activées.

Raccordement des composants



Pour la commande, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Position	Composant	Figure	Référence
A	Interrupteur		Non fourni par WABCO
	Alternative : SmartBoard		446 192 11. 0
	Câble pour SmartBoard		449 911 ... 0
	Câble universel GIO		449 535 ... 0

Paramétrage

L'activation de l'ECAS et l'affectation des composants s'effectue dans l'*onglet 2, Véhicule* et l'*onglet 7, Suspension pneumatique*.

D'autres paramétrages sont décrits dans l'*onglet 7, Suspension pneumatique, Paramètres ECAS avancés*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.4 Commutateur de vitesse (ISS 1 et ISS 2) et RTR

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Les deux commutateurs de vitesse intégrés ISS 1 et ISS 2 permettent indépendamment l'un de l'autre de commander deux fonctions dans la remorque.

L'application RTR (Return to Ride) permet, après le départ, d'amener automatiquement le véhicule à suspension pneumatique à la hauteur de roulage.

Fonction

Lorsque le véhicule franchit ou passe en deçà d'un seuil de vitesse paramétré, l'état des sorties est modifié. Ainsi, il est possible d'activer ou de désactiver des électrovalves en fonction de la vitesse.

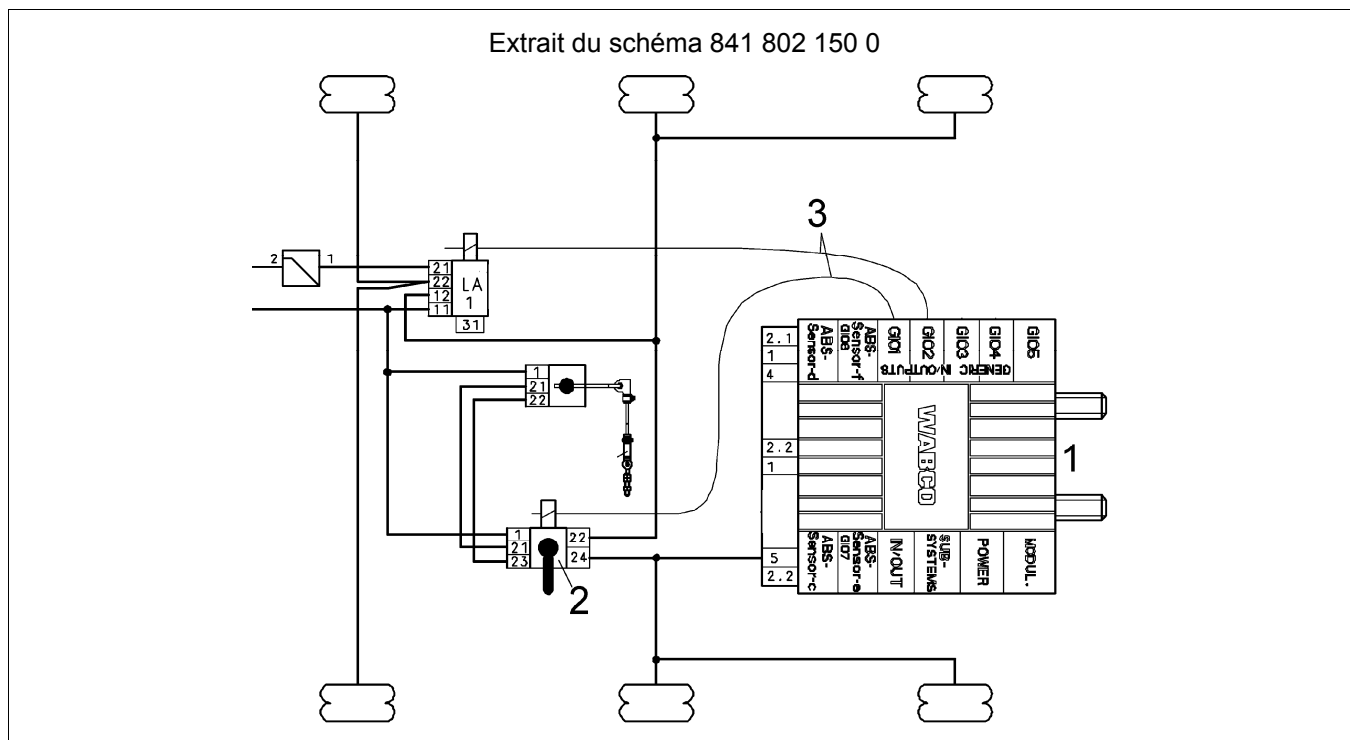
Le blocage simple des essieux directionnels est un exemple typique d'utilisation, cf. chapitre 6.23 « Blocage essieu directionnel », page 119. Les deux seuils de vitesse à partir desquels l'état de couplage de la sortie est modifié peuvent être paramétrés librement entre 0 et 120 km/h. Respecter un différentiel de 2 km/h minimum.

Sous le seuil de vitesse paramétré, le commutateur est désactivé. Lorsque le seuil est atteint, la sortie est activée et la tension d'alimentation est délivrée. Il est également possible d'inverser la fonction de commutation par paramétrage, de manière à ce que la tension d'alimentation soit appliquée en position de repos.

En cas de défaut, s'assurer que le dispositif contrôlé par le commutateur ne reste pas dans un état entravant la sécurité du véhicule.

En cas de coupure de l'alimentation électrique, un essieu directionnel devrait par exemple être bloqué, ceci représentant un état sûr.

Raccordement des composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	Modulateur TEBS E (Premium/Standard)		480 102 0.. 0
2	TASC Vous trouverez une description détaillée de l'appareil dans la documentation « TASC Trailer Air Suspension Control – Fonctionnement et montage », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».		463 090 012 0 (à 1 circuit ; RTR, blocage en position baissée) 463 090 020 0 (à 2 circuits ; RTR, blocage en position baissée, avec raccords et prise de pression) 463 090 021 0 (à 2 circuits ; RTR, blocage en position baissée, avec raccords) 463 090 023 0 (à 2 circuit ; RTR, blocage en position baissée) 463 090 123 0 (à 2 circuits ; RTR, dispositif d'homme mort pour une course > 300 mm)
3	Câble pour essieu relevable conventionnel, RTR		449 443 ... 0

Paramétrage

Le réglage s'effectue par le biais de l'onglet 4, *Fonctions standard*.
Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

6.5 RSS signal actif (à partir de TEBS E2)

Le modulateur TEBS E est équipé de la fonction RSS. Les feux stop du véhicule ne sont pas activés si la fonction RSS est activée et que l'action RSS est active.

Avec le signal RSS actif, il est en outre possible d'activer les feux stop depuis TEBS E lorsque la fonction RSS est active. Cette sortie doit à cet effet être paramétrée via la fonction GIO.

La fonction est activée par le biais d'un relais. La tension d'alimentation des feux stop doit provenir du connecteur à 15 broches (prescription CEE).

Composants

Composant	Référence
Relais	Non fourni par WABCO
Câble universel	449 535 ... 0

Paramétrage

Le réglage s'effectue par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.6 ABS signal actif (à partir de TEBS E2)

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Pendant une régulation ABS, un ralentisseur peut par ex. être désactivé via un relais afin d'empêcher le ralentisseur de bloquer les roues.

Fonction

Lorsque le réglage ABS est actif, WABCO commute pendant un freinage la tension d'alimentation sur la sortie GIO sélectionnée.

Composants

Composant	Référence
Relais	Non fourni par WABCO
Câble universel	449 535 ... 0

Paramétrage

Le réglage s'effectue par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.7 Aide au démarrage

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique dotés d'un essieu relevable ou d'un essieu traîné servant de 1er essieu.

Utilisation

Sur chaussée glissante ou en côte, les ensembles routiers ont du mal ou ne peuvent pas du tout démarrer. L'essieu moteur du véhicule moteur n'a pas suffisamment de traction et les roues patinent.

Fonction

La fonction d'aide au démarrage soulève le 1er essieu de la semi-remorque et le décharge de la pression. C'est ainsi que le poids s'équilibre sur l'attelage et que la traction de l'essieu moteur du véhicule moteur s'améliore.

L'efficacité de l'aide au démarrage dépend de l'état de chargement. La charge sur l'essieu principal de la remorque est surveillée par le biais de la pression coussin porteur.

Dès que 30 % de surcharge sont atteints, l'essieu relevable ou l'essieu traîné n'est plus délesté. L'aide au démarrage est démarrée soit par le conducteur, soit automatiquement.

L'essieu redescend ou retourne au mode automatique lorsque la vitesse atteint 30 km/h.



Respecter les indications du constructeur d'essieux pour l'aide au démarrage. Il se peut que ces données soient plus restrictives que les seuils maximum énoncés dans les directives 98/12/CE.

Configurations des valves

Les variantes suivantes sont possibles :

- **une valve de relevage essieu à retour par ressort (non appropriée pour certains véhicules)**

L'essieu relevable peut être relevé en cas d'aide au démarrage, tant que la pression de coussin autorisée n'est pas dépassée pendant que l'essieu monte. Si la pression autorisée est dépassée pendant l'aide au démarrage, celle-ci est interrompue et l'essieu relevable respectif est abaissé.

Dans les pays où les charges sur essieu 3 x 9 t sont admises, l'aide au démarrage est interrompue dès que la charge des essieux restant au sol dépasse 23,4 t. L'efficacité de l'aide au démarrage est de ce fait liée à l'état de chargement.

- **Une valve de relevage essieu (à retour par ressort) et une électrovalve pour limitation de la pression (maintien de la pression résiduelle)**

L'essieu relevable est délesté pour l'aide au démarrage jusqu'à ce que la pression de coussin autorisée soit atteinte. Ensuite, les coussins porteurs de l'essieu relevable sont isolés par l'électrovalve. L'essieu relevable est ainsi délesté de façon optimale pour le démarrage, sans dépasser les 30 % de surcharge (la valeur paramétrée) au niveau des autres essieux.

(L'essieu relevable reste délesté à une charge essieu de 130 % sur l'essieu principal et ne redescend qu'à 30 km/h.)

Cette configuration permet une aide au démarrage même sur un véhicule surchargé

- **Une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions**

L'essieu relevable est délesté pour l'aide au démarrage jusqu'à ce que la pression de coussin autorisée soit atteinte. Le coussin porteur et le coussin relevable de l'essieu relevable sont alors bloqués. Il est ainsi possible de délester l'essieu relevable pour ne pas dépasser les 30 % de surcharge admissibles.

(L'essieu relevable reste délesté à une charge essieu de 130 % sur l'essieu principal et ne redescend qu'à 30 km/h.)

Cette disposition est judicieuse dans les pays où la charge par essieu admissible est de 9 t.

TEBS E4

Une aide au démarrage sans lever l'essieu relevable est également possible à l'aide d'une valve essieu traîné ABS 12 V en corrélation avec le TEBS E4 Multi-tension.

Activation de l'aide au démarrage

- **ISO 7638** : Activation via le port CAN « Véhicule moteur » du tracteur.
- **SmartBoard** : Activation via le menu de commande du SmartBoard.
- **Boîtier de commande** : Déclenchement de l'aide au démarrage uniquement possible si les essieux relevables se trouvent au sol via le mode Automatique pour essieu relevable (démarrage via le bouton-poussoir « Essieu relevable Monte »).
- **Télécommande** : Activation via le bouton-poussoir « Présélection essieu relevable » et M1.
- **Télécommande de remorque** : Activation via la touche « Aide au démarrage » cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.
- **Actionnement du frein** : L'activation de ce paramètre permet d'activer ou de désactiver l'aide au démarrage en appuyant 3 fois sur le frein, le véhicule étant à l'arrêt (il faut que la pression descende au-dessous de 0,4 bar entre les trois actionnements du frein). La condition est la suivante : le véhicule est à l'arrêt. Au bout de 2 secondes sans pression de freinage, actionner le frein puis le relâcher 3 fois en 10 secondes avec une pression comprise entre 3 et 8 bar. Pour la descente forcée de l'essieu, appuyer à nouveau 3 fois sur le frein.
- **Automatique si contact allumé** : Activation de l'aide au démarrage si contact allumé. Une augmentation automatique de la force d'appui est ainsi obtenue sur les remorques à essieu central, ou encore une meilleure traction en hiver.
- **Automatique avec identification de courbe** : Dès lors que le virage ralentit, la traction augmente sur le véhicule tracteur.
- **En passant la marche arrière**



Pour plus d'informations concernant la commande, cf. chapitre 10.4 « Commande de l'aide au démarrage », page 194 et cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.

TEBS E2.5

La descente forcée est activée après avoir actionné le frein à 3 reprises.

L'aide au démarrage peut également être activée par le biais du paramètre *Aide au démarrage lorsque contact allumé*. La fonction se désactive automatiquement dès lors que la vitesse de désactivation paramétrée est atteinte ou par la fonction Descente forcée.

TEBS E1**Aide au démarrage**

La fonction d'aide au démarrage est prise en charge pour les essieux relevables au niveau du dernier essieu sur les semi-remorques ou les remorques à essieux centraux, c'est-à-dire que l'essieu relevable est levé ou descendu à la demande.

Activation : Appuyer une fois sur le bouton-poussoir (moins de 5 secondes).

Aide au démarrage « Type Nordique »

Une commande temporisée de l'aide au démarrage est en outre possible (par pas d'1 seconde, au max. 1200 secondes).

Dans le cas de la valve de relevage essieu 463 084 3. 0, l'essieu relevable descend automatiquement dès que 130 % de la charge essieux sont dépassés – et ce au bout de 5 secondes.

Activation : Appuyer une fois sur le bouton-poussoir (moins de 5 secondes).

Aide au démarrage « tout-terrain » (peut uniquement démarrer via bouton-poussoir)

Cette fonction a été conçue pour admettre momentanément des pressions plus élevées (seuils) pour la fonction d'aide au démarrage sur voie non publique.

Activation : Appuyer brièvement deux fois sur le bouton-poussoir.

TEBS E2

Activation automatique via le paramètre *Aide au démarrage automatique en cas d'identification de courbe*.

TEBS E2.5**Aide au démarrage « Tout-terrain »**

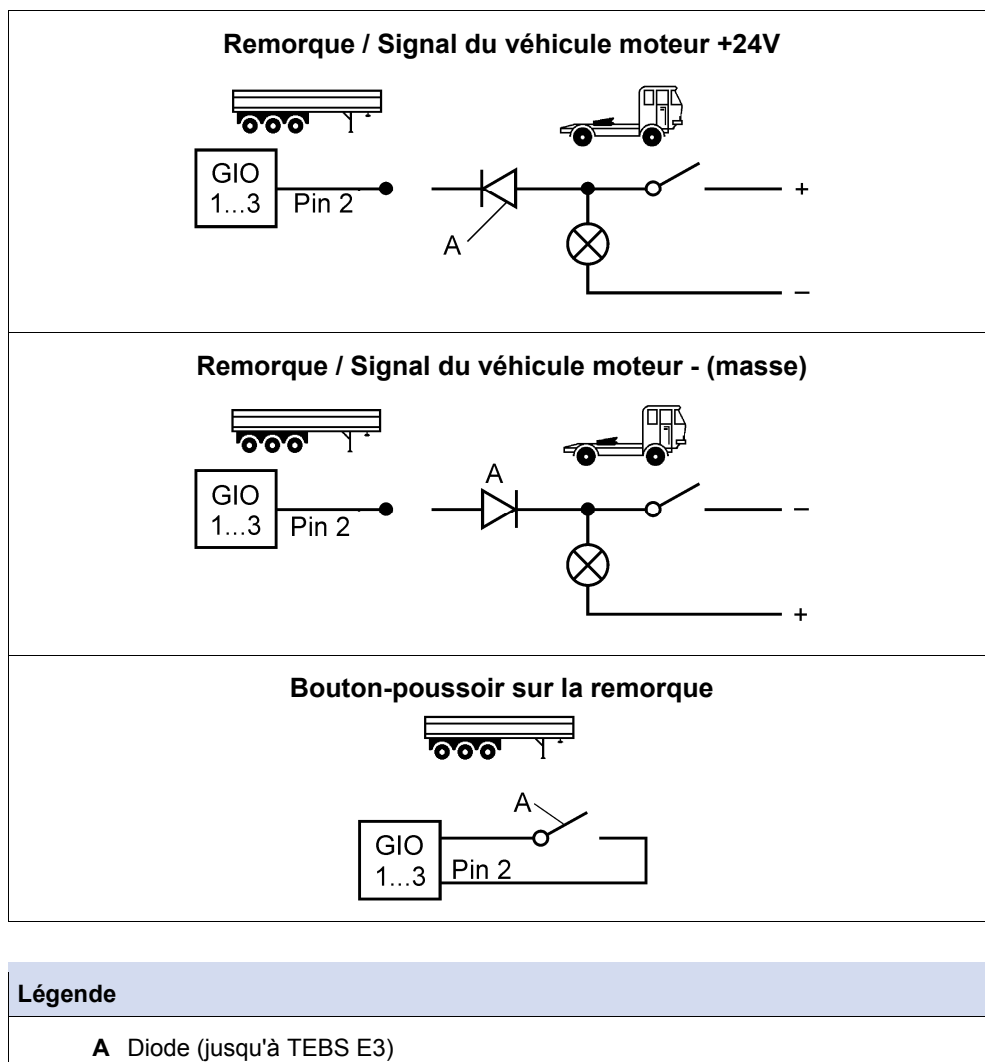
Dès que le seuil de vitesse paramétré est atteint, la fonction passe à l'aide au démarrage standard. Cette dernière se désactive également dès que les seuils réglés sont atteints (vitesse et pression).

TEBS E4

L'aide au démarrage peut être activée en passant la marche arrière. A cet effet, le câble allant au feu de recul sur le véhicule remorqué doit être surveillé par TEBS E ou Electronic Extension Module.

Raccordement interrupteur

Les possibilités de câblage suivantes peuvent être prises en considération pour installer l'interrupteur. La diode n'est nécessaire que pour le paramètre *Masse et +24V* et peut être omise pour le paramètre *+24V uniquement* ou *Masse uniquement*.



Paramétrage

L'aide au démarrage et son activation sont déterminées dans l'onglet 5, *Com-mande essieu relevable*.

6.8 Capteur externe de charge essieu

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique ou hydropneumatique.

Utilisation

Il est possible d'utiliser un capteur externe de charge essieu à la place ou en plus du capteur interne de charge essieu.

Pour essieu c-d

Type de véhicule

Par exemple les véhicules à suspension hydraulique, étant donné que dans ce cas, les pressions peuvent atteindre 200 bar (véhicules qu'il n'est plus possible de raccorder au modulateur TEBS E étant donné les pressions élevées).

Le capteur externe de charge essieu peut être ajouté ultérieurement sur l'essieu principal si le capteur interne est défectueux. Cela évite d'échanger le modulateur et permet d'effectuer une réparation économique.

TEBS E2

Pour les véhicules à suspension hydraulique, il est possible de déterminer séparément les charges essieux droite et gauche en utilisant un deuxième capteur de pression sur l'essieu c-d. Pour ne pas que le véhicule freine insuffisamment ou excessivement en cas de chargement irrégulier des deux côtés, cette fonction permet la définition d'une valeur moyenne des deux capteurs de pression externes.

Cette valeur moyenne est utilisée aussi bien pour déterminer la pression de freinage que pour connaître la charge essieu.

Cette fonction ne convient pas aux remorques avant-train.

Pour essieu e-f

Type de véhicule

Remorques avant-train, semi-remorques (uniquement 3M) à essieux relevables ou essieux trainés, OptiTurn / OptiLoad

Utilisation

Désignation plus précise des charges essieu.

Fonction

Transmission au véhicule tracteur de l'information concernant la masse totale de la remorque via la fiche ISO 7638, et affichage sur l'écran.

Si un SmartBoard est installé, les charges individuelles par essieu (essieu avant/arrière) de la remorque avant-train peuvent s'afficher.

Composants

Composant	Figure	Référence
Capteur de pression (0 à 10 bar) Utilisation uniquement sous la responsabilité du constructeur du véhicule, selon la construction.		441 044 101 0 441 044 102 0
Câble pour capteur de pression		449 812 ... 0

Paramétrage

Les capteurs externes de charge essieu sont déterminés par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer l'emplacement GIO utilisé, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.9 Contrôles dynamiques de l'empattement

6.9.1 Aide à la manœuvre (OptiTurn™)

Type de véhicule

Semi-remorque à 2 ou 3 essieux, l'essieu arrière étant essieu traîné ou essieu relevable.

Rem. à essieux centraux

Utilisation

Manœuvrabilité améliorée.

Peut également être utilisé en tant qu'alternative à un essieu directionnel.

Fonction

Grâce aux différentes vitesses de roue, OptiTurn détecte les virages serrés et déleste l'essieu arrière conformément aux valeurs prédéfinies pour l'aide au démarrage. De la sorte, le point de rotation du groupe essieu « migre » de l'essieu central pour se retrouver entre les deux essieux chargés restés au sol et permet un rayon de braquage plus étroit ainsi qu'une plus grande manœuvrabilité de l'ensemble routier.

Le délestage du troisième essieu peut être défini par paramétrage. Cela permet d'éviter la surcharge des autres essieux du véhicule remorqué.

Avantages

- Moindre usure des pneumatiques dans les virages serrés.
- Cela permet l'économie d'un essieu directionnel et du dispositif de commande.
- Meilleure manœuvrabilité, également en marche arrière.

Configuration minimale

Le véhicule doit être équipé au niveau du dernier essieu d'un ECAS ou également d'un eTASC et d'un LACV-IC. Cela est nécessaire pour garantir un rajustage rapide du niveau de roulage lors du délestage du dernier essieu lors de la prise d'un virage, et donc un raccourcissement rapide de l'empattement.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M sur le dernier essieu
- LACV-IC
- Capteur de pression supplémentaire sur l'essieu e, f

Cercle de Giration Légal

Le Cercle de Giration Légal spécifie le rayon de cercle légal admis pour les remorques. Le diamètre extérieur du rayon est de 25 m, le diamètre intérieur du rayon de 10,6 m. OptiTurn permet de mieux respecter le rayon exigé par la loi.

Activation OptiTurn

L'activation peut être effectuée automatiquement ou manuellement.

Activation automatique

- Après un trajet à vitesse élevée et lorsque la vitesse descend au-dessous du seuil paramétré (30 km/h maximum) : la fonction démarre avec un retard de 60 secondes. Une désactivation a lieu lorsque la vitesse dépasse le seuil paramétré.
- Immédiatement en cas d'identification de courbe : la fonction démarre au-dessous de la vitesse paramétrée dès qu'un virage est entamé. La fonction se désactive une fois le virage passé.

- Restriction uniquement en cas de charge partielle/totale : lorsque le véhicule est à vide, la fonction reste automatiquement désactivée. TEBS E passe au mode essieu relevable automatique.

TEBS E4

La fonction peut en option être automatiquement désactivée si un autre essieu relevable est déjà monté.

Prendre en considération les charges sur essieu préconisées par le fabricant d'essieux.

Si les cylindres Tristop sont installés sur les essieux 2 et 3, sélectionner le paramètre *Interrompre fonction Essieu relevable (OptiTurn/OptiLoad) si frein de stationnement serré*.

Options de commande

Mode automatique permanent

La fonction démarre sans tenir compte du conducteur, conformément aux conditions de base paramétrées.

Si un SmartBoard est installé, le mode automatique peut temporairement être désactivé, pour par exemple économiser de l'air.

Le mode Automatique peut également être totalement désactivé puis réactivé via le SmartBoard.

Le bouton d'aide à la manœuvre ou la télécommande de remorque (uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2) permettent la permutation du mode Automatique au mode Descente forcée en appuyant > 5 secondes sur le bouton.

Après que le contact ait été coupé puis rallumé, OptiTurn est à nouveau actif.

TEBS E2.5

OptiTurn et OptiLoad peuvent être désactivés séparément via le SmartBoard.

TEBS E4

Démarrage automatique d'OptiTurn lors des marches arrière

Grâce à la surveillance du feu de recul via TEBS E ou Electronic Extension Module, OptiTurn est automatiquement démarré en marche arrière. La désactivation survient dès lors que le véhicule se trouve à l'arrêt pendant un certain temps ou se déplace vers l'avant.

Si OptiTurn en automatique a été désactivé via le SmartBoard ou la télécommande de remorque, alors la fonction OptiTurn sera également désactivée en marche arrière.

Commande manuelle

OptiTurn reste désactivé jusqu'à ce qu'il soit sciemment activé en appuyant sur le bouton d'aide à la manœuvre.

La fonction est démarrée manuellement par le bouton d'aide à la manœuvre : Appuyer 1x sur le bouton d'aide à la manœuvre.

Le SmartBoard ou la télécommande de remorque (uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2) peuvent être utilisés comme substitut pour le bouton.

OptiTurn est à nouveau désactivé après que le contact ait été coupé puis rallumé, ou sciemment par le SmartBoard, la télécommande de remorque ou le bouton d'aide à la manœuvre.



Pour plus d'informations concernant la commande, cf. chapitre 10.5 « Commande OptiLoad / OptiTurn », page 194 et cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.

Paramétrage

OptiTurn est déterminé dans l'onglet 5, *Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

6.9.2 Diminution de la force d'appui (OptiLoad™)

Type de véhicule

Semi-remorque à 2 ou 3 essieux, l'essieu arrière étant essieu traîné ou essieu relevable.

Utilisation

Évitez les surcharges au niveau de l'attelage et de l'essieu moteur du véhicule moteur sur les semi-remorques dont le chargement est inégalement réparti en direction du véhicule moteur.

- Le chargement ne doit pas être réparti sur la surface de chargement.
- Le risque d'avoir une amende pour cause de surcharge du véhicule moteur est moindre.

Fonction

La montée ou le délestage de l'essieu arrière permet non seulement de mieux répartir la charge entre véhicule moteur et remorque, mais également d'éviter que l'essieu arrière du véhicule moteur ne soit surchargé. L'essieu arrière de la semi-remorque sert en quelque sorte de contrepoids pour le chargement.

Après que le contact ait été allumé, l'état de chargement est détecté par TEBS E et le dernier essieu au besoin délesté.

TEBS E4

Avec TEBS E4, la charge essieux est mesurée et le dernier essieu est au besoin délesté même après le démarrage du véhicule, et ce jusqu'à ce que la vitesse RtR paramétrée soit atteinte.

La fonction OptiLoad peut être réalisée en même temps que la fonction OptiTurn. Tandis que la fonction OptiTurn ne s'applique qu'aux basses vitesses, il n'existe aucune vitesse limite pour OptiLoad.

Configuration minimale

Le véhicule doit être doté d'un LACV-IC sur le dernier essieu pour maintenir la pression.

- 4S/3M sur le dernier essieu
- LACV-IC
- Capteur de pression supplémentaire sur l'essieu e, f

Réglage des paramètres OptiLoad

Sélection des conditions d'activation

- Automatique au dépassement d'une vitesse déterminée (paramétrable à partir de 0 km/h).
- Uniquement en cas de charge partielle/totale : lorsque le véhicule est à vide, la fonction se désactive automatiquement. L'UCE passe au mode essieu relevable automatique.
- Manuellement via bouton (appuyer 2 fois sur le bouton d'aide à la manœuvre).
- Via le SmartBoard ou la télécommande de remorque.

Sélection des conditions de désactivation

- Automatique si la vitesse descend au-dessous d'une vitesse déterminée.
- Limitation de la valeur de pression à laquelle la fonction se désactive (la fonction est active au-dessous de la pression coussin paramétrée).
- Manuellement par le biais du bouton-poussoir ; en option via le SmartBoard ou la télécommande de remorque.

TEBS E2.5

Fonctionnement Hiver pour OptiLoad

Deuxième courbe caractéristique essieu relevable si OptiLoad Automatique désactivé : Si le système automatique OptiLoad est désactivé par le biais du SmartBoard ou de la télécommande de remorque, il est possible de régler une deuxième courbe caractéristique essieu relevable avec ce paramètre. La désactivation de la fonction est par ex. nécessaire en fonctionnement Hiver pour renforcer la traction sur l'essieu moteur du véhicule.

Sans le paramètre, la courbe caractéristique standard pour le système automatique essieu relevable resterait active et ne pourrait par ex. plus soulever l'essieu relevable lorsque le véhicule est partiellement chargé ou à vide.

La deuxième courbe caractéristique permet de retarder ou d'inhiber totalement le relevage.



La valeur de pression pour la diminution de la force d'appui ne doit pas excéder 100 % de la pression coussin « en charge ».

Options de commande

Mode automatique permanent

La fonction démarre sans tenir compte du conducteur, conformément aux conditions de base paramétrées.

Si un SmartBoard est installé, le mode Automatique peut momentanément être désactivé pour par ex. économiser de l'air (jusqu'à TEBS E2, il n'est possible d'activer/de désactiver le mode Automatique que pour OptiTurn et OptiLoad simultanément). Après que le contact ait été coupé puis rallumé, OptiLoad est à nouveau actif (fonction Trajet).

Le mode Automatique peut être totalement désactivé puis également réactivé via le SmartBoard.

Le bouton d'aide à la manœuvre ou la télécommande de remorque (uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2) permettent la permutation du mode Automatique au mode Descente forcée en appuyant > 5 secondes sur le bouton. Après que le contact ait été coupé puis rallumé, OptiLoad est à nouveau actif (fonction Trajet).

Commande manuelle

Dès lors qu'OptiLoad a été désactivé, le système reste dans cet état jusqu'à ce qu'il soit réactivé via le SmartBoard ou en appuyant sur le bouton d'aide à la manœuvre (appuyer 2 fois).

Le SmartBoard ou la télécommande de remorque (uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module) peuvent être utilisés à la place d'un bouton. OptiLoad est à nouveau désactivé après que le contact ait été coupé puis rallumé, ou sciemment par le SmartBoard, la télécommande de remorque ou le bouton d'aide à la manœuvre.

! Pour plus d'informations concernant la commande, cf. chapitre 10.5 « Commande OptiLoad / OptiTurn », page 194 et cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.

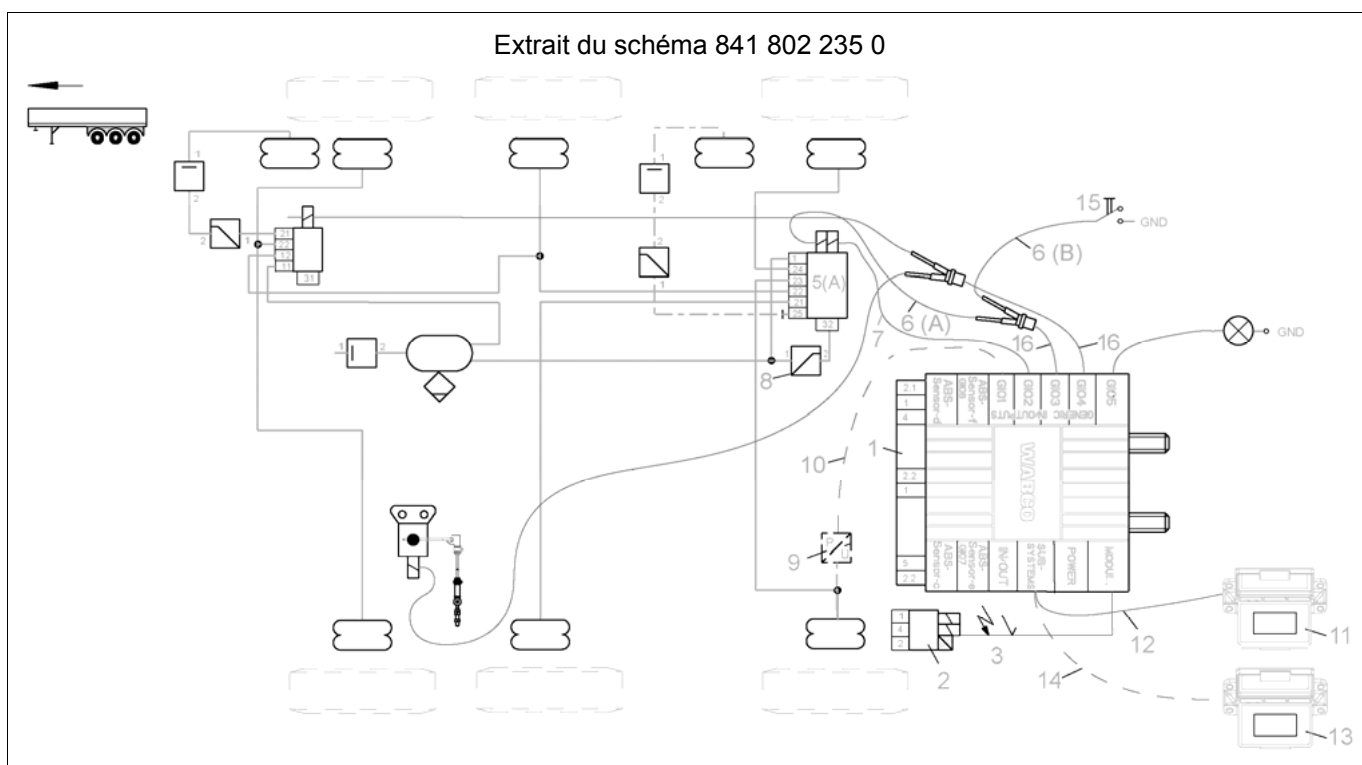
6.9.3 Raccordement des composants

OptiLoad/OptiTurn en corrélation avec ECAS

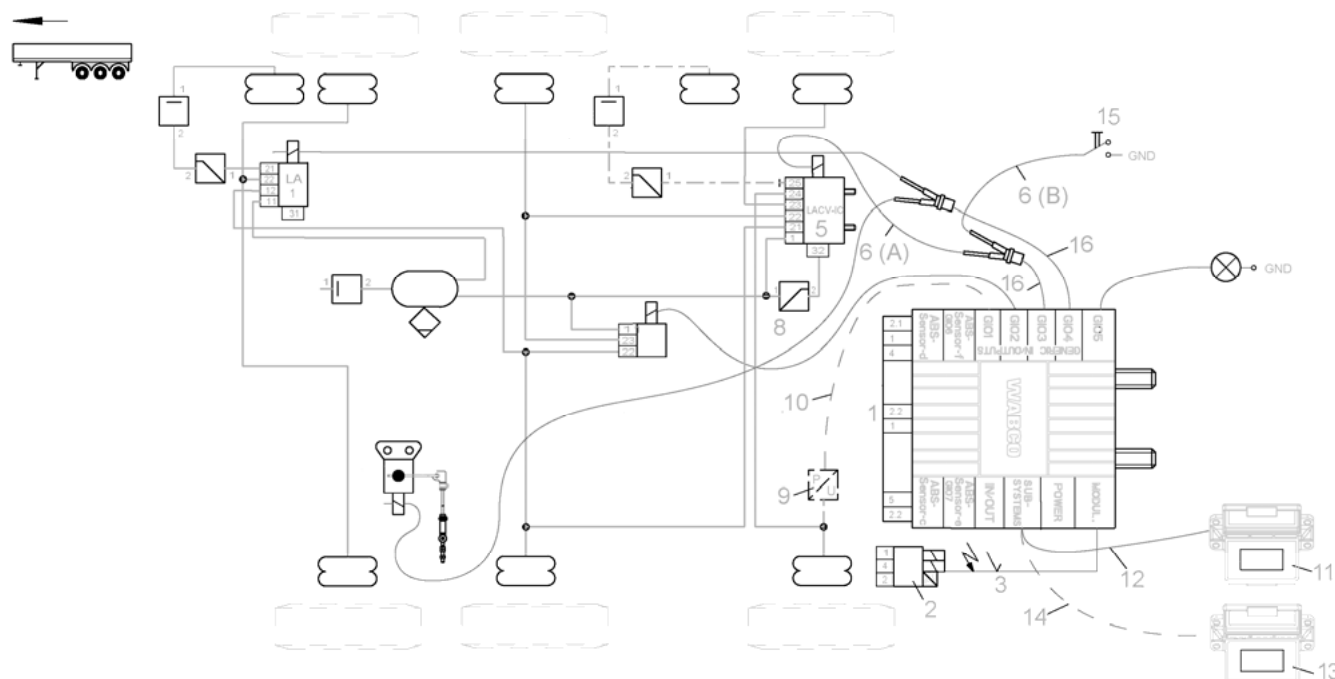
Pour pouvoir profiter des fonctions de manière optimale et efficace (temps de réponse et comportement de régulation), utiliser un système de suspension pneumatique électronique (Monte & Baisse + commande des fonctions Opti de l'essieu).

De plus, une valve relais EBS avec capteur de pression coussin externe e-f doit être installée sur le dernier essieu, pour activer la pression de freinage de manière optimale en cas de freinage avec un essieu partiellement délesté (fonction Opti activée) et empêcher tout blocage des roues sur le dernier essieu.

Si un essieu traîné est utilisé, il est recommandé d'installer une valve de maintien de la pression résiduelle ou d'activer la fonction *Essieu traîné, réglage de la pression résiduelle*. Cela permet d'éviter d'endommager l'essieu ou les coussins porteurs si l'essieu est entièrement délesté.



Extrait du schéma 841 802 236 0



Position	Composant	Figure	Référence
1	Modulateur TEBS E (Premium)		480 102 06. 0
2	Valve relais EBS (3ème modulateur)		480 207 ... 0
3	Câble pour valve relais EBS		449 429 ... 0
5 (A)	Électrovalve ECAS (1 point de régulation) : Double bloc avec fonction Monte/Baisse et commande essieu relevable		472 905 114 0
5 (B)	Valve de relevage essieu (LACV-IC) Si un deuxième essieu relevable est utilisé pour le premier essieu : Jusqu'à la version TEBS E2 : En association avec le double bloc ECAS, il n'est possible d'installer sur le premier essieu que la valve de relevage essieu à retour par ressort. A partir de TEBS E2 : Une troisième valve contrôlée par impulsions peut également être installée.		463 084 100 0
6 (A) 6 (B)	Câble pour électrovalve ECAS ou pour LACV-IC		449 761 030 0

Position	Composant	Figure	Référence
	Électrovalve ECAS 2 points de régulation, possible uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2, cf. chapitre 7.1 « Module d'extension électronique », page 132.		472 905 111 0
7	Câble pour valve ECAS/valve de relevage essieu		449 445 ... 0
8	Valve de maintien de la pression résiduelle Alternative au maintien de la pression résiduelle à l'aide de LACV-IC		475 019 ... 0
9	Capteur de pression coussin externe Utilisation uniquement sous la responsabilité du constructeur du véhicule, selon la construction.		441 044 ... 0
10	Câble pour capteur de pression (en option)		449 812 ... 0
11	SmartBoard (en option)		446 192 110 0
12	Câble pour SmartBoard (en option)		449 911 ... 0
13	Boîtier de commande ECAS (en option)		446 156 022 0
14	Câble pour boîtier de commande ECAS (en option)		449 627 060 0
15	Bouton-poussoir Aide à la manœuvre		Non fourni par WABCO
	Télécommande de remorque (en option) Uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2. Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.		446 122 080 0
16	Répartiteur GIO en Y		449 629 ... 0

OptiLoad/OptiTurn en corrélation avec une suspension pneumatique conventionnelle

Cette gamme d'équipements n'atteint pas le degré d'utilisation optimal et efficace offert par les fonctions. C'est pourquoi WABCO ne recommande pas l'utilisation d'un système de suspension pneumatique conventionnel avec les fonctions Opti.

Recommandations pour l'alimentation en air

Tailles de réservoir pour la suspension pneumatique	Utilisation
80 litres	un essieu relevable
100 litres	deux essieux relevables
120 litres	OptiTurn ou OptiLoad

Recommandations pour les sections des conduites, pour un bon temps de réponse

Raccordement	Sections
Alimentation suspension pneumatique – ECAS/Valve de relevage essieu	12 mm
ECAS/Valve de relevage essieu – Coussins porteurs	12 mm

Paramétrage

Les paramètres sont déterminés par le biais de l'*onglet 5, Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.10 Descente forcée et désactivation de la fonction essieu relevable

Type de véhicule

Toutes les remorques à essieu relevable.

Utilisation

Désactivation du système automatique pour essieu relevable afin de baisser ce dernier.

Fonction

La fonction peut être activée par le biais d'un bouton, d'un interrupteur à la masse ou par le biais du SmartBoard ou de la télécommande de remorque. La commande essieu relevable est désactivée.

Descente forcée avec commutateur

Le commutateur est fermé : tous les essieux s'abaissent. La commande via le SmartBoard a priorité sur le commutateur.

Le commutateur est ouvert : la commande automatique d'essieu relevable est activée.

Pour plus d'informations concernant la commande, cf. chapitre 10.6 « Commande essieux relevables », page 195.

Descente forcée avec bouton / SmartBoard

Le bouton-poussoir est appuyé pendant plus de 5 secondes : tous les essieux s'abaissent.

Le bouton-poussoir est appuyé pendant moins de 5 secondes : la commande automatique d'essieu relevable est activée.

Pour plus d'informations concernant la commande, cf. chapitre 10.6 « Commande essieux relevables », page 195.

Descente forcée avec télécommande de remorque (Trailer Remote Control)

Informations concernant la télécommande de remorque, cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.

TEBS E4

Outre la descente forcée, il est également possible de désactiver en permanence la fonction essieu relevable. Deux essieux relevables à commande séparée peuvent au maximum être individuellement abaissés en permanence via deux commutateurs séparés ou via le SmartBoard.

Deux essieux relevables à commande séparée peuvent être individuellement abaissés via deux commutateurs séparés ou via le SmartBoard.

Si l'état de chargement est tel qu'il ne permet de monter qu'un seul des essieux relevables, il est possible, grâce à cette fonction, de baisser ponctuellement un essieu relevable afin que l'autre monte automatiquement.

La descente forcée de l'essieu relevable arrière implique la désactivation d'OptiLoad et OptiTurn.

La désactivation de l'essieu relevable avant implique également la désactivation de l'aide au démarrage.



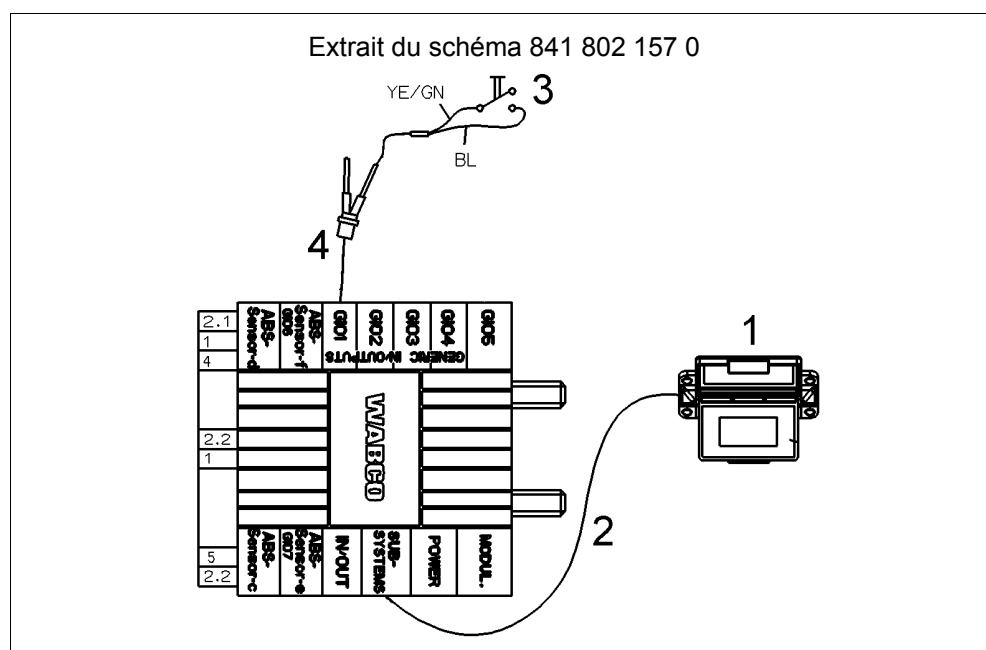
Les essieux relevables ne sont relevés en commande automatique essieu relevable que lorsque le véhicule se trouve dans les limites paramétrées pour la vitesse et la pression coussins.

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, il est possible de sélectionner les niveaux d'entrée provenant du véhicule moteur (positif ou masse).

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, il existe deux possibilités pour paramétrer la fonction de descente forcée :

- la descente forcée agit sur tous les essieux relevables ou uniquement sur le 2ème essieu relevable,
- La descente forcée peut être déclenchée par interrupteur, bouton-poussoir, télécommande de remorque ou par le SmartBoard.

Raccordement des composants



Légende

YE Jaune

GN Vert

BL Bleu

Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Position	Composant	Figure	Référence
1	SmartBoard		446 192 110 0
2	Câble pour SmartBoard		449 911 ... 0
3	Bouton-poussoir / Interrupteur (en option)		Non fourni par WABCO
4	Câble universel (en option)		449 535 ... 0

Position	Composant	Figure	Référence
	Télécommande de remorque (en option) Uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2. Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.		446 122 080 0

Paramétrage

Les paramètres sont déterminés par le biais de l'*onglet 5, Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.11 Indicateurs d'usure des garnitures de freins (BVA)

Type de véhicule (BVA)

Toutes les remorques dotées de freins à disques.

Utilisation

Les indicateurs d'usure, un fil intégré dans la garniture, surveillent l'usure des deux garnitures d'un frein.

Fonction

Avec l'UCE, il est possible de raccorder des indicateurs d'usure sur 6 freins maximum. Tous les indicateurs d'usure sont commutés en série et reliés à l'entrée usure. Ils fonctionnent avec la tension d'alimentation (24 V/12 V).

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité :

Si pour un indicateur d'usure le fil est usé par frottement pendant au moins 4 s (ou plus), on mesure une tension à l'entrée usure et l'avertissement est activé. Le conducteur est averti par le biais de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité lorsque la fin de l'usure est atteinte (garniture de frein usée à 100 %).

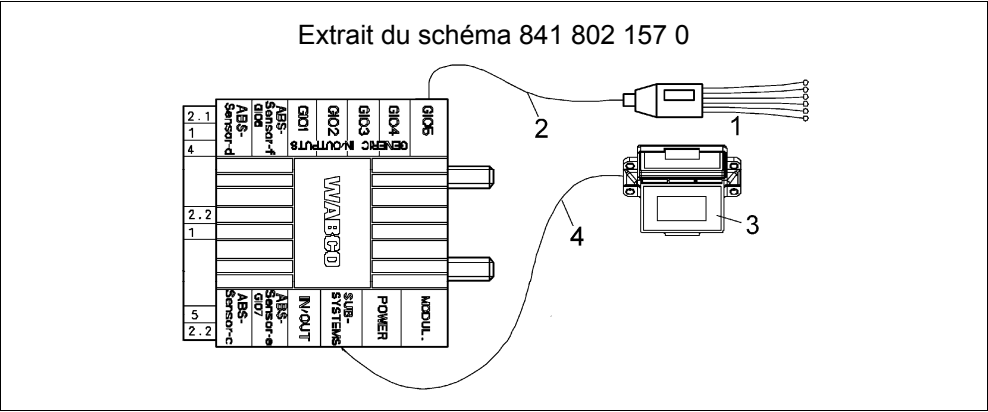
Lorsque le contact est allumé, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (ambre) clignote pendant 4 cycles = 16 fois. L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint lorsque le véhicule dépasse une vitesse de 7 km/h. Le remplacement des indicateurs d'usure lors du changement de garniture est automatiquement détecté par le système. Le niveau d'avertissement est désactivé au bout de 8 s.

Dans les systèmes dotés du Trailer Central Electronic, les informations concernant l'usure sont déterminées par le Trailer Central Electronic. L'avertissement du conducteur et donc l'activation de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité est pris en charge par le TEBS E. Cela est nécessaire étant donné qu'une seule UCE est en mesure d'effectuer l'activation de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité pour les informations d'entretien entrées. Si un SmartBoard est installé, l'avertissement est émis sur le SmartBoard.

Enregistrement des données du changement de garniture

Les cinq derniers changements de garniture (avec kilométrage et heure de service de l'apparition du deuxième niveau d'avertissement) sont enregistrés dans l'UCE et peuvent être relevés avec le logiciel de diagnostic TEBS E.

Raccordement des composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	Indicateur d'usure		480 102 92. 2 (Kit rétrofit)
2	Câble pour indicateur d'usure		449 816 ... 0
3	SmartBoard (en option)		446 192 110 0
4	Câble pour SmartBoard (en option)		449 911 ... 0
	Voyant de sécurité		Non fourni par WABCO

Paramétrage

L'activation s'effectue par le biais de l'onglet 4, *Fonctions standard*.
Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.
Le raccordement de BVA sur GIO5 peut dans certains cas provoquer des pics de charge et devrait donc être évité.

6.12 Alimentation électrique et communication des données sur GIO5

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Alimentation électrique de systèmes raccordés, par ex. télématique.

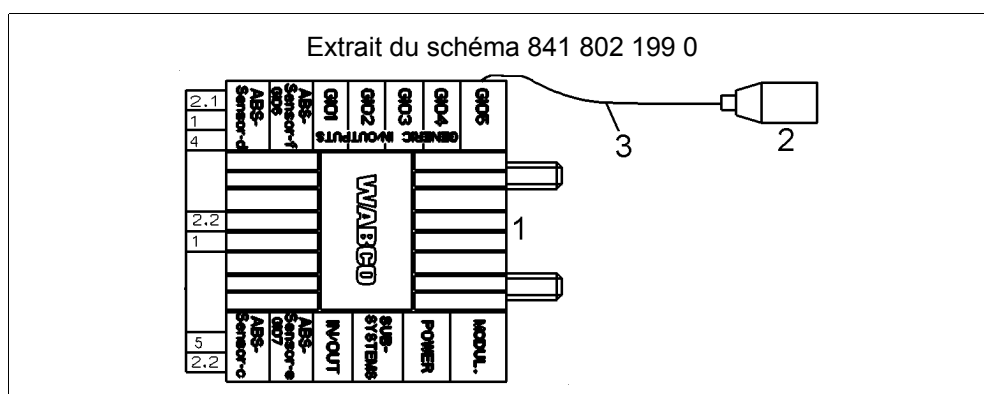
Télématique

L'unité télématique peut être raccordée à l'emplacement SOUS-SYSTEME ou au GIO5 (uniquement pour TEBS E Premium).

Recommandation WABCO : Raccorder télématique à GIO5 pour que le connecteur sous-système puisse par ex. être utilisé pour le SmartBoard ou pour IVTM.

Le logiciel de diagnostic TEBS E permet de régler un standby permettant la charge d'une batterie raccordée, et ce après que le contact ait été coupé. Dans ce cas, le bus de communication CAN est désactivé – ou le message annonçant la coupure du contact du véhicule envoyé – et que seule la batterie est chargée. Le temps de charge correspond à la durée du mode ECAS (Standby).

Raccordement des composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	Modulateur TEBS E (Premium)		480 102 06. 0
2	Unité télématique remorque - Trailer Telematic Unit (TTU)		446 290 100 0
3	Câble pour télématique		449 915 ... 0

Paramétrage

Télématique est déterminé par le biais de l'onglet 4, *Fonctions standard*.

Dans l'onglet 11, *Connecteur*, c'est le raccordement au sous-système ou à GIO 5 que l'on détermine.

6.13 Signal de vitesse

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

En plus du commutateur de vitesse ISS qui n'émet que des positions de commutation, le TEBS E peut mettre à disposition un signal de vitesse analysé par les systèmes raccordés, pour par ex. commander des essieux directionnels ou fermer des trappes de réservoir.

Fonction

Le modulateur TEBS E met à disposition un signal de vitesse sous forme de signal PWM.

Composants

Composant	Référence
Câble universel à 4 broches, ouvertes Couleur des câbles : rouge = Pin 1 (signal v) marron = Pin 2 (masse) jaune/vert = Pin 3 bleu = Pin 4	449 535 ... 0

Paramétrage

L'activation s'effectue par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.
Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.14 Plus permanent 1 et 2

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Deux alimentations permanentes sont mises à disposition. Un paramétrage adéquat permet d'émettre un 'Plus permanent' (borne 15) pour alimenter des systèmes électroniques ou des électrovalves. La durée standby correspond à celle de l'UCE.

Fonction

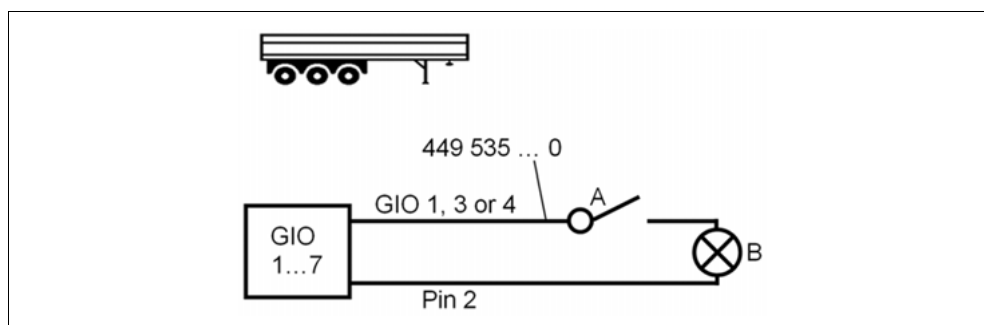
Il est possible de raccorder sur le modulateur EBS E Remorque deux sorties 24 V ayant une charge continue d'au maximum 1,5 A.

La sortie n'est surveillée qu'à la mise en marche du TEBS E. Cette surveillance peut au choix être désactivée lorsque des composants sont par ex. raccordés par le biais d'un interrupteur.

TEBS E2.5

Le standby de l'alimentation permanente peut en option être désactivé par le biais d'un paramètre. Faute de quoi, le port continuera d'être alimenté en fonction du paramètre de la durée standby de l'UCE.

Raccordement des composants



Légende

A Interrupteur

B Charge au 'Plus permanent'

Composant	Référence
Interrupteur	Non fourni par WABCO
Câble universel	449 535 ... 0

Paramétrage

L'activation s'effectue par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.
Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

6.15 Frein finisher

Type de véhicule

Bennes

Utilisation

La fonction « frein finisher » sert au freinage ponctuel des remorques à benne basculante lors de l'utilisation de finishers. L'ensemble routier est alors poussé par le finisher pendant le basculement.

Fonction

Si la fonction est activée, le véhicule remorqué est freiné par le modulateur TEBS E.

Pour l'activation, il est possible d'utiliser un interrupteur mécanique pour le fonctionnement (finisher ON/OFF) et un interrupteur du niveau de déchargement pour la position de la benne basculante (interrupteur ou détecteur de proximité). Si des valves ECAS sont utilisées, le basculement de la benne peut être détecté par le biais de l'interrupteur du niveau de déchargement, cf. chapitre 6.3.2 « Niveaux de roulage », page 72.

Cet interrupteur du niveau de déchargement peut être activé ou désactivé, selon le client. Ce qui est possible soit par un interrupteur en option, soit par un paramètre, soit par désactivation dans le SmartBoard.

La pression de commande pré réglée dans le logiciel de diagnostic TEBS E peut être modifiée manuellement par le biais du SmartBoard ou de la télécommande de remorque. La pression de commande ne doit alors pas descendre au-dessous de 0,5 bar et ne pas excéder 6,5 bar. La valeur réglée en dernier lieu via le SmartBoard ou la télécommande de remorque lors de la désactivation de la fonction est à nouveau valable en cas de réactivation.

Cette fonction est automatiquement désactivée dès que la vitesse est $v > 10$ km/h.

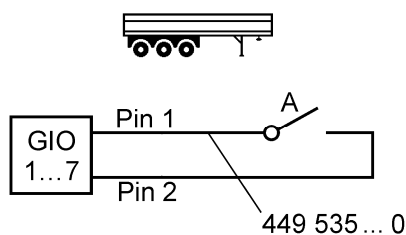
Commande

Détecteur de proximité

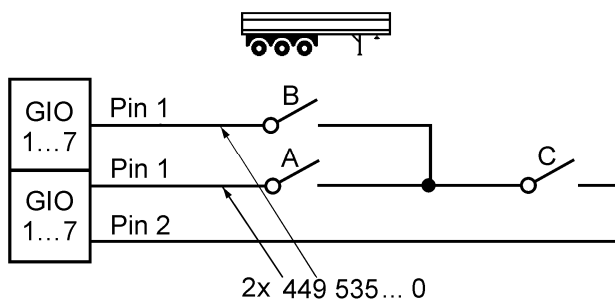
Informations détaillées concernant le détecteur de proximité, cf. chapitre 6.15.1 « Détecteur de proximité », page 105.

Interrupteur mécanique

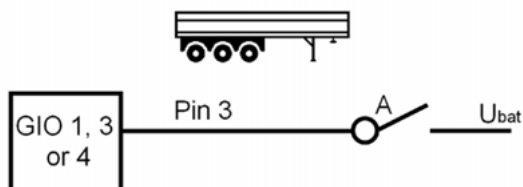
Interrupteur mécanique I pour finir à la masse



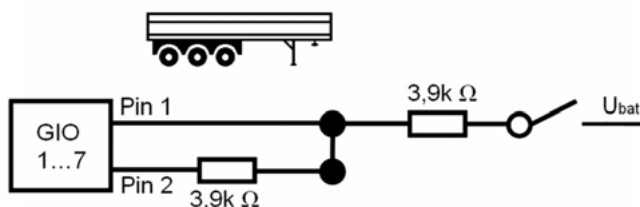
Interrupteur mécanique II pour finir et niveau de déchargement à la masse



Interrupteur mécanique III pour finir aux +24V sur l'entrée analogique TEBS E



Interrupteur mécanique IV pour finir aux +24V sur l'entrée numérique TEBS E (câble de résistance non fourni par WABCO)

**Légende**

- A** Interrupteur « Frein finisher On/Off » **B** Interrupteur du niveau de déchargement
C Benne Monte/Baisse

Paramètres frein finisher

Régler tout d'abord la vitesse (max. 10 km/h) jusqu'à laquelle la fonction est active. La pression de test pour piloter la pression de freinage p_m est ensuite réglée entre la pression d'alimentation et au maximum 6,5 bar, Paramètre *Frein finisher*.

Il est possible de régler si la pression de freinage délivrée doit être adaptée en fonction de la charge en mode Finisher (Correcteur de freinage dynamique CDF).

Si un SmartBoard est installé, une entrée peut être économisée en n'activant la fonction que via le SmartBoard.

TEBS E2.5

La pression du frein finisher peut également être réglée sans SmartBoard via le frein parking du véhicule tracteur.

Dans la gamme de pression à régler, l'échappement dans le frein à ressort du véhicule tracteur n'a pas lieu tout de suite pour que le frein parking ne génère la force de freinage que dans la remorque.

Pour augmenter la pression de freinage, la régler lentement par le biais du levier et relâcher soudainement.

Le gradient de pression élevé qui apparaît permet de détecter le réglage manuel et cette valeur est enregistrée et délivrée.

Pour diminuer la valeur, dépasser momentanément la valeur actuelle avec le levier, puis desserrer lentement. Cette valeur est effacée après coupure du contact.

Frein finisher = Interrupteur mécanique

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, des paramètres peuvent être réglés pour la désactivation du niveau de déchargement.

Il est possible de raccorder un détecteur de proximité à 2 broches (raccordement à GIO 4, Pin 1 et 3, câble 449 535 ... 0).

Ce détecteur de proximité peut être utilisé pour les fonctions « Niveau de déchargement » et « Frein finisher ». Chaque détecteur de proximité a un seuil de commutation différent selon la distance le séparant de l'objet à la benne basculante qu'il convient d'identifier.

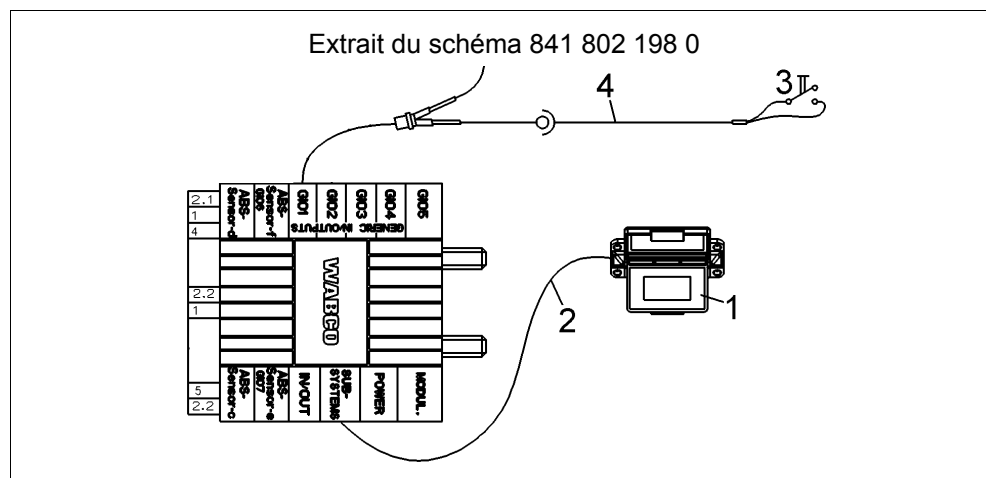
Si les deux fonctions doivent être actives, deux entrées supplémentaires sont requises pour que les deux fonctions puissent être activées et désactivées séparément.

TEBS E4

L'état du frein finisher peut par ex. être signalé par un voyant situé à l'extérieur du véhicule.

A cet effet, créer à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E, dans l'*onglet 9, Modules de fonction* une fonction numérique avec le signal d'entrée interne *Frein finisher actif*.

Raccordement des composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	SmartBoard		446 192 110 0
2	Câble pour SmartBoard		449 911 ... 0
3	Interrupteur		Non fourni par WABCO
4	Câble universel (en option)		449 535 ... 0
	Télécommande de remorque (en option) Uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2. Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.		446 122 080 0
	Voyant signalant l'état (à partir de TEBS E4)		446 105 523 2

Paramétrage

L'activation s'effectue par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage*.
Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

Utilisation

Informations concernant la commande, cf. chapitre 10.3 « Commande de la régulation de niveau ECAS », page 191 et cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.

6.15.1 Détecteur de proximité

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués avec option Niveau de déchargement ou Frein finisher

Utilisation

Le détecteur de proximité peut être utilisé comme interrupteur pour les fonctions d'activation du niveau de déchargement, pour activer le frein finisher ou pour commander la fonction sécurité de démarrage (SafeStart).

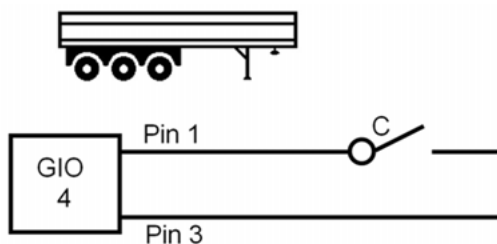
Les détecteurs de proximité suivants permettent d'activer sans contact les fonctions précédemment mentionnées :

- Télémécanique XS7C1A1DAM8
- Schönbuch Electronic IO25CT 302408
- Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
- Schönbuch Electronic MU1603111

Raccordement du détecteur de proximité

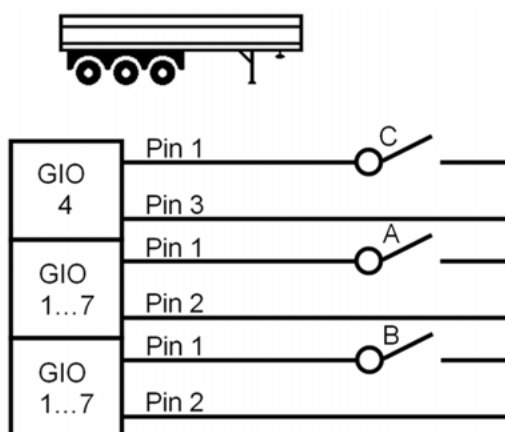
Détecteur de proximité pour activation du finisher / niveau de déchargement

Fig. 1



Détecteur de proximité avec désactivation séparée pour finisher et niveau de déchargement

Fig. 2



Légende

A Interrupteur « Frein finisher On/Off »

B Interrupteur « Niveau de déchargement On/Off »

C Détecteur de proximité

Paramétrage

S'il n'y a qu'une fonction disponible (figure 1), le paramétrage du détecteur de proximité suffit.

Si les deux fonctions sont disponibles (figure 2), deux entrées supplémentaires sont requises pour que les deux fonctions puissent être activées et désactivées séparément.

Paramétrer dans ce cas les interrupteurs comme suit :

Frein finisher = Détecteur de proximité et interrupteur séparé. Les deux interrupteurs doivent être fermés afin que la fonction Finisher soit activée.

Interrupteur Niveau de déchargement = Détecteur de proximité et interrupteur séparé. Les deux interrupteurs doivent être fermés afin que le châssis soit amené au niveau de déchargement.

Les détecteurs de proximité disponibles sur le marché peuvent avoir des seuils de commutation différents quant à la distance les séparant de l'objet à détecter.

WABCO préconise une valeur de 600 μ A, étant donné qu'elle fonctionne parfaitement avec les détecteurs de proximité précédemment mentionnés. Pour les autres interrupteurs, le seuil de commutation doit au besoin être ajusté.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.16 Commande d'extension de remorque

Type de véhicule

Semi-remorques ou remorques avant-train réglables en longueur dotées d'un système 4S/3M.

Utilisation

Cette fonction permet au conducteur d'allonger ou de raccourcir plus aisément les véhicules à longueur variable, sans avoir à utiliser d'instruments supplémentaires (comme par ex. les cales ou autres composants installés dans la remorque).

Fonction

Le dernier groupe essieu est freiné et la remorque est étirée à l'aide du véhicule moteur.

Selon le type de véhicule, la fonction compte deux modes opératoires :

Semi-remorque

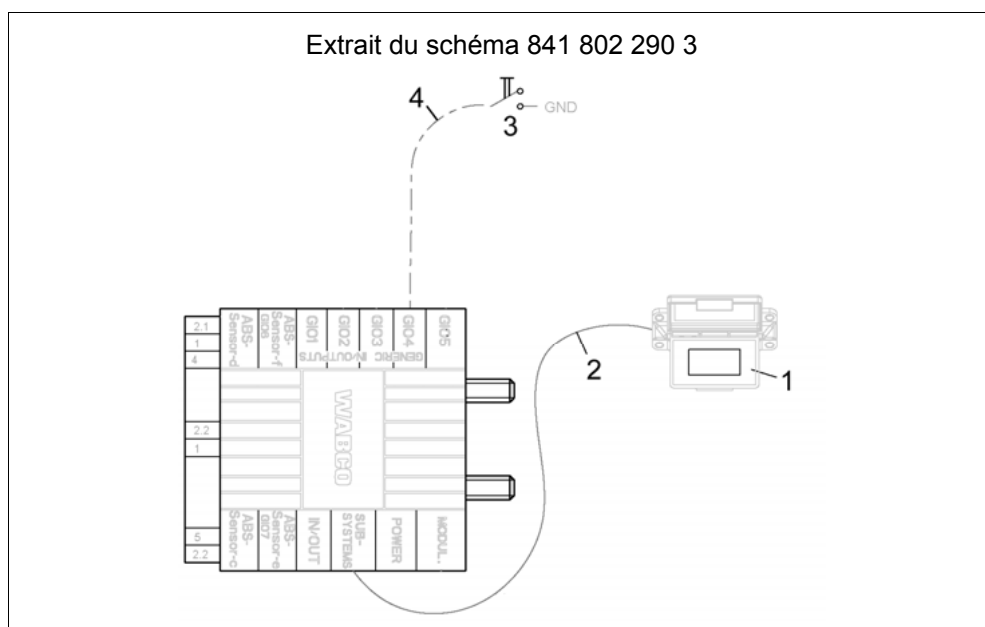
Avec les semi-remorques, la fonction peut être sélectionnée combinée au paramètre *Sans pression de freinage CDF asservie à la charge*.

Si la fonction est activée par un interrupteur ou le SmartBoard, le groupe essieu est freiné avec la pression de freinage maximale (sans courbe caractéristique CDF) de manière à ce que le tracteur puisse allonger la remorque en avançant lentement.

Remorque avant-train

Possibilité de sélectionner ici en outre le paramètre *Freinage du groupe arrière uniquement*. Dans ce cas, seul le dernier essieu (groupe essieu) est freiné de manière à ce que le tracteur puisse allonger la remorque en avançant lentement.

Raccordement des composants



Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Position	Composant	Figure	Référence
1	SmartBoard		446 192 110 0
2	Câble pour SmartBoard		449 911 ... 0
3	Interrupteur (en option)		Non fourni par WABCO
4	Câble universel (en option)		449 535 ... 0
	Télécommande de remorque (en option) Uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2. Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.		446 122 080 0

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent par le biais de l'*onglet 6, Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.17 Longueur actuelle du véhicule (Trailer Length Indication) (à partir de la version TEBS E4)

Type de véhicule

Véhicules remorqués à longueur variable

Utilisation

Affichage de la longueur du véhicule (TLI = Trailer Length Indication) via le Smart-Board.

Fonction

La longueur d'extension actuelle peut être reconnue par des détecteurs de proximité ou des interrupteurs mécaniques situés sur le système extensible.

4 interrupteurs peuvent au maximum être montés en groupe. Sur la partie mobile, au niveau des positions d'enclenchement, des coulisses de guidage ou des champs de lecture sont disposés en face des interrupteurs.

Le nombre d'interrupteurs dépend du nombre de niveaux d'extension. Avec deux interrupteurs, il est possible de détecter 3 niveaux, avec trois interrupteurs 7 niveaux et avec 4 interrupteurs 15 niveaux.

La détection des coulisses de guidage ou des champs de lecture s'effectue via le système binaire. Le principe des champs de lecture est représenté dans le tableau suivant.

Interrupteur 1	Interrupteur 2	Interrupteur 3	Interrupteur 4	Affichage
0	0	0	0	Longueur 0
1	0	0	0	Longueur 1
0	1	0	0	Longueur 2
1	1	0	0	Longueur 3
0	0	1	0	Longueur 4
1	0	1	0	Longueur 5
0	1	1	0	Longueur 6
1	1	1	0	Longueur 7
0	0	0	1	Longueur 8
1	0	0	1	Longueur 9
0	1	0	1	...

Légende

0	Interrupteur ouvert	1	Interrupteur fermé
----------	---------------------	----------	--------------------

Composants

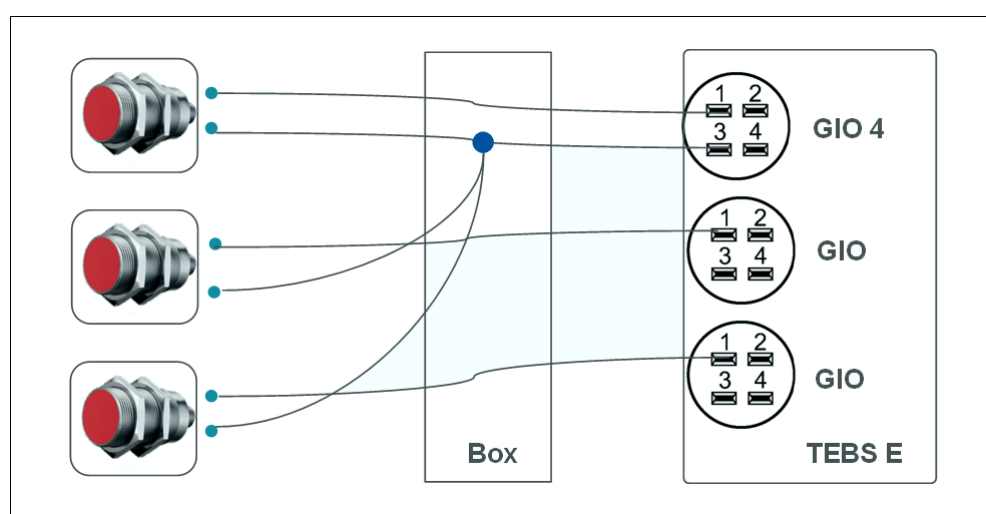
Composant	Figure	Référence
SmartBoard		446 192 110 0
Câble pour SmartBoard		449 911 ... 0
Interrupteurs ou détecteurs de proximité		Non fourni par WABCO
Câble universel (par interrupteur)		449 535 ... 0
Boîtier de raccordement		par ex. 446 122 633 0

Raccordement des composants

Un emplacement GIO libre est requis pour chaque interrupteur ou détecteur de proximité sur le modulateur TEBS E ou sur le module Electronic Extension Module.

Si des détecteurs de proximité sont utilisés, l'emplacement GIO4 est impérativement requis ; tous les détecteurs de proximité devant être regroupés sur le Pin 3.

Le câblage des détecteurs de proximité peut s'effectuer selon le schéma ci-dessous dans une boîte de dérivation.



Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.18 Avertissement basculement (Tilt Alert)

Application

Remorques à benne basculante.

Utilisation

Surveillance de l'inclinaison basculement du véhicule.

Fonction

Un capteur d'accélération latérale est intégré dans chaque modulateur TEBS E pour la fonction RSS. Ce capteur d'accélération latérale donne en outre des informations sur l'inclinaison du véhicule par rapport à l'horizontale. Il est possible de surveiller l'inclinaison du véhicule par le biais du modulateur TEBS E.

Si une inclinaison du châssis paramétrée via le logiciel de diagnostic TEBS E (0° - 20°) est dépassée, un avertissement peut être envoyé au conducteur via l'UCE et signalé via le SmartBoard, ou bien un avertisseur sonore / un gyrophare se mettent en marche.

Le seuil d'avertissement doit toujours être évalué en fonction des spécificités du véhicule et doit être fixé par le constructeur du véhicule.



Le conducteur doit être informé qu'il est impératif de stopper immédiatement le basculement d'une benne lorsqu'il reçoit un avertissement.

La fonction « Avertissement basculement » représente uniquement une assistance et ne délivre nullement le conducteur de son obligation de vigilance.

TEBS E4

Pour que la fonction ne soit active que lorsque la benne basculante est levée, il est possible de surveiller l'état de cette dernière.

Si l'on veut, un avertissement ne sera émis que si, au cas où un interrupteur mécanique serait utilisé, ce dernier est fermé (la benne basculante baissée ouvre l'interrupteur).

Si un détecteur de proximité est utilisé, il doit être ouvert afin qu'un avertissement soit émis. Cette extension de la fonction n'est possible qu'avec le modulateur Premium.

Non seulement le SmartBoard ou le voyant de sécurité sont mis à disposition pour émettre l'avertissement, mais également le voyant de sécurité utilisable en commun pour plusieurs fonctions ou le buzzer.

Un avertissement basculement peut également être émis pendant que le TEBS E est en standby.

Composants

Composant	Figure	Référence
Avertisseur sonore / gyrophare		Non fourni par WABCO
SmartBoard (en option) Signalisation des avertissements		446 192 11. 0
Câble pour SmartBoard (en option)		449 911 ... 0

Composant	Figure	Référence
Télécommande de remorque (en option) Uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et TEBS E à partir de la version E2. La signalisation des avertissements s'effectue sur deux niveaux d'avertissement. Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.		446 122 080 0
Buzzer (en option)		894 450 000 0
Voyant de sécurité (en option)		
Détecteur de proximité (en option)		

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Un voyant de sécurité supplémentaire est commandé par une fonction numérique configurable au choix. A cet effet, le signal d'entrée interne sélectionné est *Avertissement basculement actif*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.19 Détection des surcharges

Application

Remorques à suspension pneumatique, par ex. avec benne basculante ou silo

Utilisation

Surveillance de l'état de chargement pendant le chargement.

Fonction

C'est par la mesure de la pression des coussins porteurs que l'état de chargement de la remorque est détecté.

Un voyant situé à l'extérieur du véhicule indique l'état de chargement, au conducteur d'un tractopelle en train de charger la remorque par exemple.

Plus le chargement augmente, plus la fréquence de clignotement du voyant est rapide. Les phases d'allumage prolongées sont momentanément interrompues.

Dès lors que le poids admis est atteint, le voyant reste allumé en permanence.

En cas de surcharge et d'augmentation de la charge, le voyant se remet à clignoter à une fréquence toujours plus rapide. Il clignote cependant maintenant avec des phases d'allumage courtes et des pauses plus longues.

Après le démarrage du véhicule, le voyant s'éteint et ne se rallume qu'au chargement suivant.

La fonction peut être désactivée par un interrupteur.

Le voyant de sécurité doit être raccordé sur un port GIO libre.

Le voyant peut alors n'être utilisé que pour cette fonction ou être utilisé pour plusieurs fonctions en tant que « voyant de sécurité commun ». Voir les indications données à ce sujet, cf. chapitre 6.28 « Fonctions configurables au choix », page 131.

Composants

Composant	Figure	Référence
Voyant de sécurité vert (LED ou ampoule) Installation sur le véhicule remorqué		446 105 523 2 (LED)
Câble GIO universel et câble pour voyant de sécurité vert (Superseal / à extrémité ouverte)		449 535 ... 0 449 900 100 0
Interrupteur (en option)		Non fourni par WABCO

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*. Deux valeurs de pression sont saisies pour la plage de tolérance du véhicule en charge.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

6.20 Sécurité de démarrage (SafeStart)

Type de véhicule

Bennes, porte-containers, citernes et véhicules-silos

Utilisation

Empêche le démarrage de l'ensemble routier pendant le chargement et le déchargement grâce au freinage automatique.

Exemples : remorque dont la benne est levée, citerne dont la trappe à carburant est ouverte, véhicule porte-conteneur dont le conteneur n'est pas verrouillé.

Fonction

Si un capteur est raccordé au modulateur TEBS E, il détecte si un chargement ou un déchargement est en cours. Les vases à diaphragme sont freinés via TEBS E.

La fonction SafeStart peut être réglée en fonction du type de véhicule.

Citernes / Porte-containers : Le véhicule est freiné par le frein de service. Aucun mouvement n'est possible tant que le capteur n'a pas détecté que le chargement ou le déchargement est terminé (par ex. par la fermeture du coffre des vannes).

Benne : La fonction permet ici de démarrer et rouler à vitesse peu élevée afin de faciliter le déchargement des bennes. A partir de 18 km/h, il est rappelé au conducteur par 10 freinages avertisseurs brefs, que la benne n'est par ex. pas encore baissée. A partir de 28 km/h, le véhicule est freiné jusqu'à ce qu'il s'immobilise.

Après arrêt du véhicule ($v = 0$ km/h), le frein se desserre au bout de 20 secondes. La fonction est ensuite désactivée et ne refonctionne qu'après remise du contact.

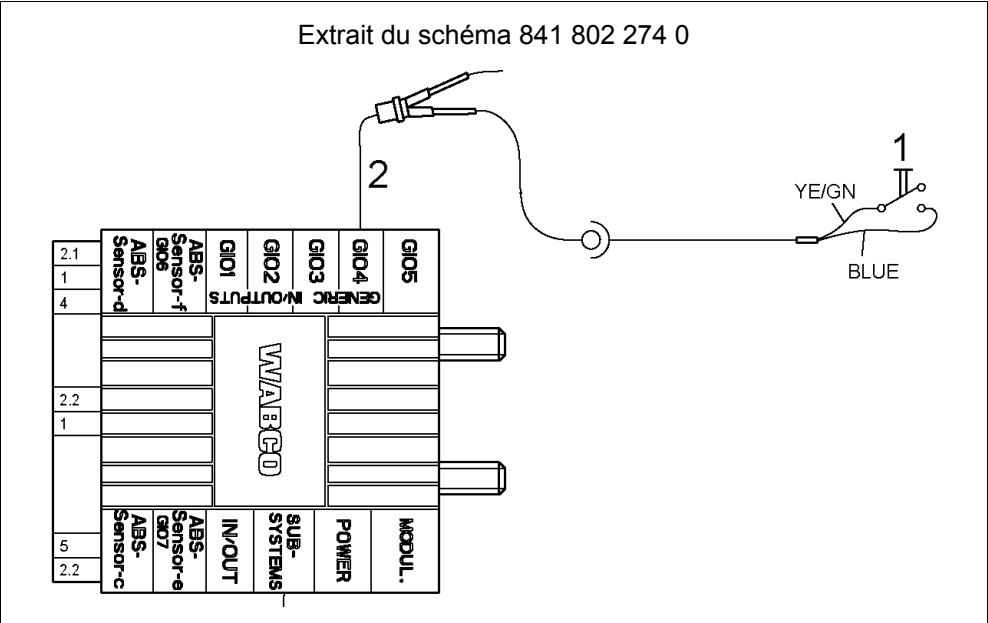
La fonction SafeStart peut être combinée au frein parking électronique et / ou à l'immobiliseur. Dans ce cas, SafeStart freinerait les cylindres à ressort avec les composants de l'immobiliseur et du frein parking électronique.

Instructions de montage



Le constructeur de véhicules est responsable du bon positionnement et de la bonne installation du capteur sur le véhicule, de manière à ce que le modulateur TEBS E puisse détecter de façon fiable les fonctions de chargement et déchargement.

Composants



Légende		
YE	Jaune	
GN	Vert	
BL	Bleu	

Position	Composant	Figure	Référence
1	Détecteurs de proximité (contrôlés et recommandés par WABCO) : Télémécanique XS7C1A1DAM8 Schönbuch Electronic IO25CT 302408 Balluff BES M30MF-USC15B-BP03 Alternatives : Capteur de pression Interrupteur mécanique (à galets)		Non fourni par WABCO 441 044 101 0 441 044 102 0 Non fourni par WABCO
2	Répartiteur GIO en Y		449 629 ... 0

Paramétrage

Le réglage de la fonction s'effectue par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage*. Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*. Si la fonction SafeStart doit agir sur le cylindre à ressort avec une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions, il faut alors sélectionner dans l'onglet 6, *Fonctions de freinage* le type de véhicule *Citerne* pour la fonction SafeStart.

6.21 Frein parking électronique (à partir de la version TEBS E4)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués à alimentation de secours via 24N.

Exception: Véhicules spéciaux avec capteur pression de consigne externe sur Routeur/Repeater CAN.

Utilisation

- Empêche la remorque de rouler lorsque, lors de l'attelage au véhicule moteur, les conduites pneumatiques ne sont pas raccordées dans le bon ordre.
- Protège contre une mise en mouvement de l'ensemble routier lorsque, lors de l'attelage des conduites pneumatiques, le frein à main du véhicule moteur n'est pas serré.
- Protège contre une mise en mouvement de la remorque garée lorsque les valves de desserrage sur la PREV sont actionnées par inadvertance ou malveillance.
- Protège contre la conduite du véhicule sans fiche ISO 7638.

Fonction

TEBS E détecte l'état dételé. A l'aide d'une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions et d'une valve à retour par ressort, les cylindres à ressort sont activés lors du parage de la remorque, et ne seront désactivés que lorsque tous les raccordements auront été branchés et la pression à la tête d'accouplement jaune aura été détectée.

Pour permettre le démarrage, lors de l'attelage, la valve contrôlée par impulsions est outrepassée par la valve à retour par ressort (au niveau de l'orifice d'échappement de la valve de relevage essieu). Le véhicule ne peut être déplacé que si le connecteur ABS est branché ou si la fonction a été désactivée à l'aide du SmartBoard, d'un bouton ou d'un interrupteur.

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité : Tant que le frein parking électronique bloque les roues, le voyant de sécurité clignote après que le contact ait été allumé.

Utilisation : La fonction opère automatiquement. Dans les cas où TEBS E ne peut détecter l'attelage, il suffit d'appuyer brièvement sur la pédale de frein pour desserrer le véhicule remorqué.

Manœuvrer le véhicule sans raccorder une connexion électrique : La fonction du frein parking électronique peut temporairement être désactivée par interrupteur/bouton ou via le SmartBoard, pour par ex. permettre le transport ultérieur de la remorque sur un bateau. La désactivation du frein parking électronique doit être effectuée avant de couper le contact et avant de dételer la remorque.

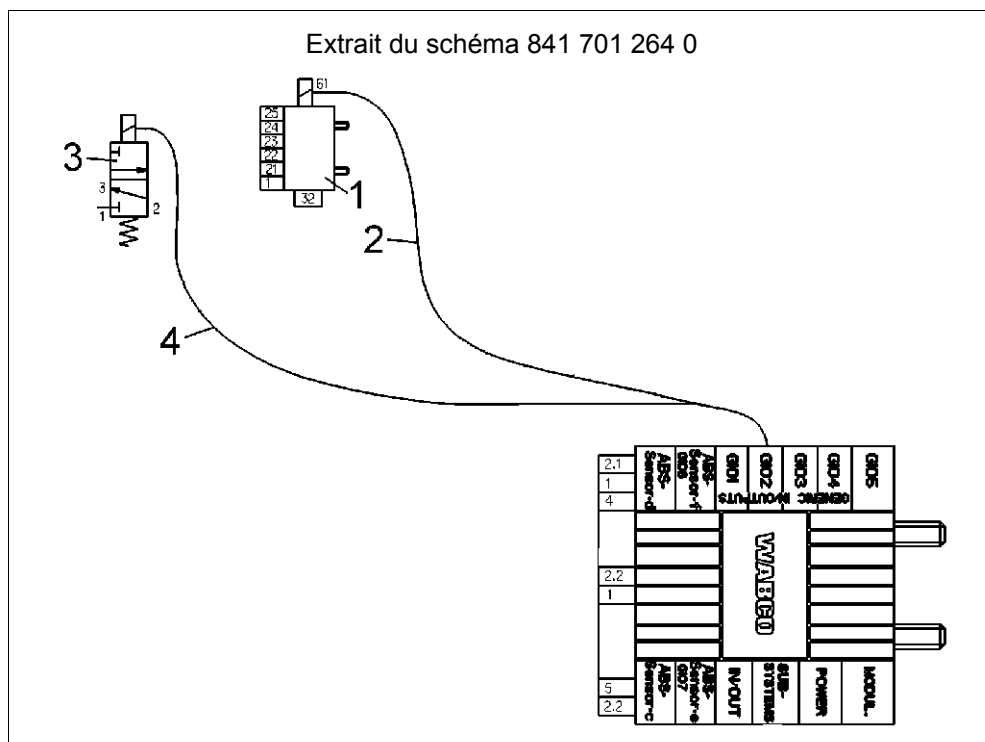
- **Désactivation par un interrupteur sur un port GIO à la masse :** L'ouverture du contact de commutation empêche l'activation du frein parking électronique. La fermeture de l'interrupteur réactive le frein parking électronique.
- **Désactivation par un interrupteur sur un port GIO au +24 V :** La fermeture du contact de commutation empêche l'activation du frein parking électronique. L'ouverture de l'interrupteur réactive le frein parking électronique.
- **Désactivation par un bouton sur un port GIO à la masse :** Le fait d'appuyer longuement sur le bouton empêche l'activation du frein parking électronique pour le prochain attelage. Le fait d'appuyer brièvement sur le bouton réactive le frein parking électronique.
- **SmartBoard :** L'activité du frein parking électronique peut être désactivée pour le prochain attelage, mais également en permanence, dans la mesure où cela est prévu dans le paramétrage.

Fonction de secours pour desserrer le frein parking électronique (la 24N est branchée, ISO 7638 ne l'est pas) : Le fait d'appuyer longtemps sur le frein de service avec une pression supérieure à 4 bar desserre le frein parking électronique. Pour déplacer le véhicule, les feux stop doivent rester allumés.

Combinaison avec d'autres fonctions

Le frein parking électronique peut être combiné à la sécurité de démarrage (SafeStart) et/ou l'immobiliseur en utilisant les mêmes composants.

Composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	LACV-IC		463 084 100 0
2	Câble pour valve de relevage essieu		449 445 ... 0
3	Electrovalve 3/2		472 170 606 0
4	Câble pour électrovalve 3/2		449 443 ... 0
	Interrupteur ou bouton sur un port GIO		

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent par le biais de l'*onglet 6, Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur*.

6.22 Fonction relâchement des freins (Bounce Control)

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Lors des procédures de chargement et de déchargement sur les semi-remorques, le groupe d'essieux est sous-contrainte lorsque l'ensemble routier est freiné. Si le frein à main est par ex. desserré après la procédure de déchargement, il se peut que le châssis saute brusquement du fait que les suspensions pneumatiques soulèvent immédiatement le véhicule étant donné que les coussins de suspension pneumatique sont remplis et que le chargement fait défaut. La fonction relâchement des freins empêche la caisse de rebondir brusquement, ce qui ménage le chargement.

Fonction

La fonction peut être activée par bouton-poussoir ou par le SmartBoard.

L'activation du cylindre de frein depuis le modulateur permet de relâcher le frein serré. Les freins sont à cet effet desserrés par côté (pour les semi-remorques / remorques à essieux centraux) ou par essieu (pour les remorques avant-train). La décélération du véhicule dépasse alors toujours 18 % étant donné que les cylindres de frein sont desserrés à tour de rôle.

Composants

Pour l'activation de la fonction, l'un des composants suivants est requis :

Composant	Figure	Référence
SmartBoard		446 192 110 0
Câble pour SmartBoard		449 911 ... 0
Interrupteur (en option)		Non fourni par WABCO
Câble universel (en option)		449 535 ... 0

Paramétrage

L'activation de la fonction s'effectue par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage*. Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

6.23 Blocage essieu directionnel



Suivre les directives concernant le fonctionnement en toute sécurité des essieux directionnels.

Le blocage de l'essieu directionnel doit être effectué hors tension.

Type de véhicule

Semi-remorque à essieu directionnel

Utilisation

Le modulateur TEBS E permet d'activer par un cylindre un essieu directionnel en fonction de la vitesse ou, de surcroît, par détection de la marche arrière et de le bloquer en position 'tout droit'.

L'essieu directionnel peut être bloqué en fonction de la vitesse afin que le véhicule reste bien stable en ligne droite lorsque le véhicule roule à vitesse élevée. Ce qui est judicieux, est que l'essieu directionnel est de surcroît bloqué en marche arrière par l'information du feu de recul.

Fonction

Le cylindre est dans ce cas activé par une électrovalve. L'électrovalve est activée par le modulateur TEBS E en fonction de la vitesse paramétrée.

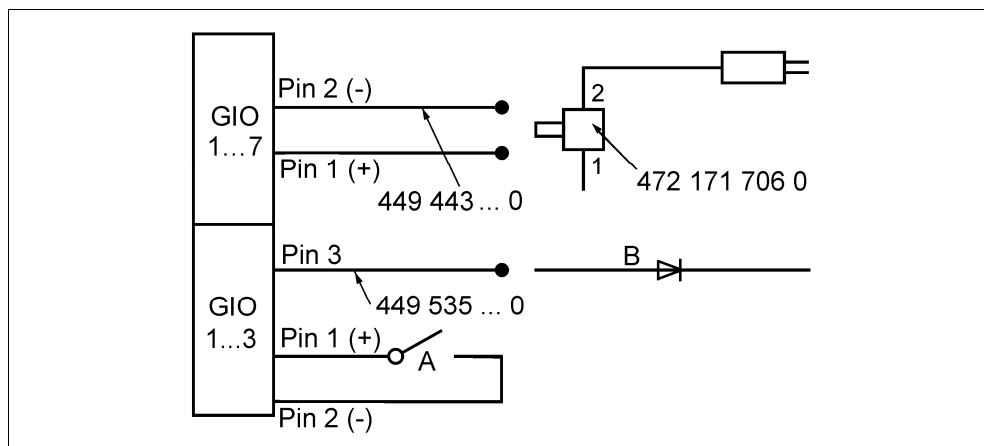
Lors des trajets à vitesse normale (par ex. > 30 km/h), l'essieu directionnel est bloqué via la fonction GIO. Dès que la vitesse paramétrée descend au-dessous du seuil, la fonction GIO inhibe le blocage et l'essieu directionnel guide dans les virages.

L'essieu directionnel est à nouveau bloqué à l'arrêt ($v < 1,8$ km/h). Cet état est maintenu en embrayant la marche arrière (feu de recul allumé) afin d'éviter tout braquage lors de la marche arrière. Si le véhicule effectue ensuite à nouveau une marche avant, le blocage est maintenu jusqu'à une vitesse paramétrée ($> 1,8$ km/h), désactivé, puis réactivé seulement après qu'une deuxième vitesse paramétrée ait été dépassée.

Il est également possible de bloquer l'essieu directionnel même si l'essieu relevable est relevé, et ce via le paramètre *si essieu relevable relevé*.

En corrélation avec un système TailGUARD, cf. chapitre 7.1.1 « Fonctions TailGUARD », page 133, il est possible d'effectuer la détection recul via Electronic Extension Module (paramètre *Détection recul via Electronic Extension Module*). Une connexion supplémentaire du feu de recul à TEBS E n'est pas requise.

Raccordement des composants



Légende

A Interrupteur en option permettant le blocage de l'essieu directionnel

B (+) Signal des feux de recul

A partir de TEBS E4, la diode n'est plus nécessaire.

Paramétrage

L'activation de la fonction s'effectue par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*. Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

6.24 Régulation chariot élévateur à fourche

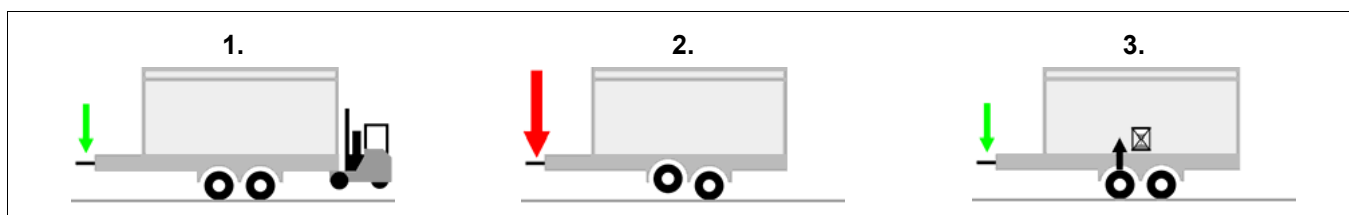
Type de véhicule

Principalement pour les remorques à essieux centraux transportant un chariot élévateur à fourche.

Utilisation

Optimisation de la force d'appui lorsque le chariot élévateur à fourche est absent en tant que contrepoids.

Fonction



Les remorques à essieux centraux portant un chariot élévateur à fourche sont en général conçues de manière à ce que le poids du chariot soit uniformément réparti entre l'avant et l'arrière. Une force d'appui dimensionnée en conséquence sert de contrepoids pour compenser le poids supplémentaire du chariot élévateur (Fig. 1). Si une remorque à essieux centraux roule partiellement chargée avec l'essieu relevable relevé, sans chariot élévateur à fourche, il se peut que le poids important sur l'attelage dû à la construction provoque une trop grande force d'appui étant donné que le chariot élévateur à fourche n'est pas là pour servir de contrepoids (Fig. 2).

! Sur un véhicule sans chariot élévateur et partiellement chargé, la fonction « Réglage chariot élévateur à fourche » permet de retarder la montée de l'essieu relevable de manière à ce que la force d'appui sur l'accouplement ne soit pas trop élevée.

Avec l'essieu resté au sol, l'empattement reste court de manière à ce que la force d'appui ne se décharge pas entièrement sur l'attelage, car l'arrière de la remorque a un meilleur équilibrage, même sans chariot élévateur à fourche (Fig. 3).

Conditions pour la fonction

Détecteur de proximité ou interrupteur mécanique (à galets) permettant de détecter le chariot élévateur embarqué.

La charge sur la remorque devrait être uniformément répartie afin d'éviter toute influence supplémentaire de la force d'appui.

TEBS E4

Avec les remorques à essieux centraux dotées de 2 essieux relevables, TEBS E détecte automatiquement lequel des essieux est levé et utilise comme essieu principal celui qui est au sol.

L'EBS E Remorque détecte par le biais d'un détecteur de proximité ou d'un interrupteur mécanique (à galets) si un chariot élévateur à fourche est accolé au véhicule, et permute automatiquement entre les deux courbes caractéristiques d'essieu relevable :

- a) Courbe caractéristique pour commander l'essieu relevable lorsque le chariot élévateur à fourche est embarqué
- b) Courbe caractéristique pour commander l'essieu relevable lorsque le chariot élévateur à fourche est débarqué

6.25 Fonction desserrage des freins

Type de véhicule

Remorques pour le transport de voitures ou arrière-trains de remorque transportant du bois par ex.

Utilisation

Desserrage du frein de service de la remorque à l'arrêt.

Application : Prise en charge de l'extension hydraulique d'un véhicule remorqué lorsque le véhicule moteur est à l'arrêt.

TEBS E2.5

Desserrage du frein de service dès lors que la vitesse est réduite.

Application : Chargement ou déchargement d'un arrière-train de remorque transportant du bois lorsqu'il est à vide

Fonction

La fonction est activée via un bouton-poussoir externe ou via le SmartBoard.

Lorsque le bouton-poussoir ou que la touche respective du SmartBoard est relâché(e), le frein est immédiatement réalimenté et la remorque est freinée.

Conditions pour la fonction de desserrage des freins

- Le frein de stationnement du véhicule tracteur est actionné.
- La pression à la tête d'accouplement jaune doit dépasser 6,5 bar. La fonction de desserrage des freins est interrompue dès que la pression à la tête d'accouplement jaune diminue.
- Fonction desserrage des freins standard : La fonction de desserrage de frein est interrompue si la vitesse $v > 1,8$ km/h.
- Fonction desserrage des freins étendue : La fonction de desserrage de frein est interrompue si la vitesse $v > 10$ km/h.



Pour cette fonction, le certificat technique « ID_EB158.0 – Fonction desserrage des freins et fonction relâchement des freins », cf. chapitre 5.3 « Certificats techniques et normes », page 24 est valable (non valide pour la « fonction desserrage des freins étendue »).

Composants

Pour l'activation de la fonction, l'un des composants suivants est requis :

Composant	Figure	Référence
SmartBoard		446 192 110 0
Bouton-poussoir (en option)		Non fourni par WABCO

Paramétrage

L'activation de la fonction s'effectue par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage*. Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

6.26 Feu de freinage d'urgence (Emergency Brake Light)

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Si le véhicule se trouve en situation de danger et doit freiner brusquement, le freinage peut être signalé par le clignotement des feux stop remorque.

Fonction

TEBS E met à cet effet à disposition une sortie GIO séparée à laquelle sont raccordés les feux stop via un relais. Le relais interrompt les feux stop avec une fréquence paramétrée de manière bien déterminée.

Sur certains véhicules moteurs, la fonction des feux stop pour remorque est surveillée de manière à ce qu'une charge de base soit présente en mode relais dans les deux états du commutateur (feux stop ou résistance), dans le but d'exclure les détections de défauts depuis le véhicule moteur.

WABCO recommande d'installer parallèlement au relais une résistance de 100 Ohm en vue d'une compatibilité avec la détection de défauts des feux stop sur le véhicule moteur.

La sortie GIO peut au maximum supporter 1,5A.

Activation

La fonction est automatiquement activée par le modulateur TEBS E en fonction des situations suivantes :

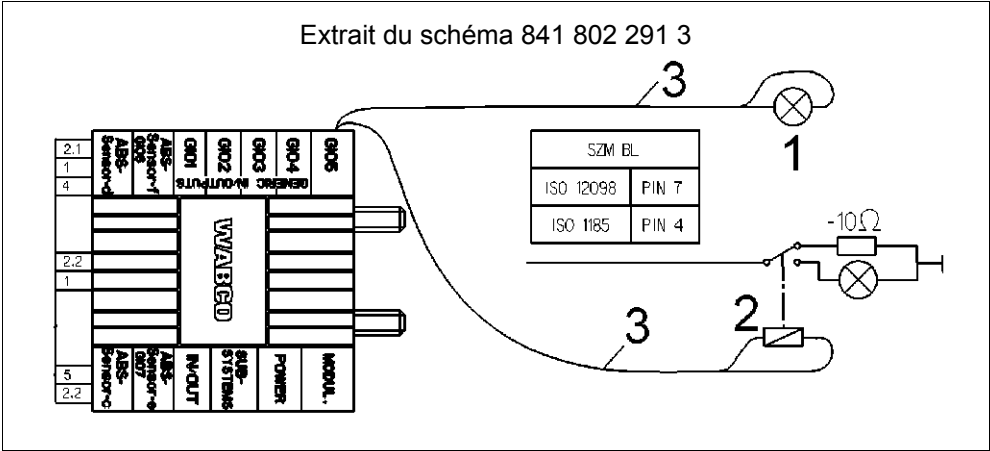
- si, en cas de freinage d'urgence, la décélération du véhicule dépasse 0,4 g
- si, lorsque la vitesse > 50 km/h, une régulation ABS est déclenchée.

La fonction se termine lorsque la décélération du véhicule descend au-dessous de 0,25 g ou lorsque la régulation ABS est désactivée.

TEBS E4

La limite de vitesse pour le feu de freinage d'urgence peut être diminuée via un paramètre pour pouvoir ainsi être également utilisée sur les véhicules agricoles.

Composants



Pour l'affichage, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Position	Composant	Référence
1	Feu stop (LED ou voyant) max. 24 V, 1,5 A	Non fourni par WABCO
2	Relais Résistance nécessaire	Non fourni par WABCO
3	Câble universel	449 535 ... 0

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent par le biais de l'onglet 8, Fonctions générales.
Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, Connecteur.

6.27 Système anti-démarrage (Immobiliseur)

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Système anti-démarrage contribuant à diminuer le risque de vol.

La fonction peut également être utilisée comme « frein parking électrique ». Le véhicule garé ne peut donc plus rouler si une personne non autorisée appuie volontairement ou non sur le bouton rouge de la PREV.

Fonction

Les roues d'un véhicule garé peuvent être bloquées à l'aide d'une valve de relevage essieu intégrée contrôlée par impulsions et fonctionnant par le biais des cylindres Tristop.

Le système anti-démarrage peut être activé ou désactivé en saisissant un code PIN que vous aurez vous-même défini sur le SmartBoard ou la télécommande de remorque.

Si un véhicule est déplacé alors que le système anti-démarrage est activé, un signal d'alarme (tension 24 V) peut être émis via le modulateur TEBS E sur une unité de sortie raccordée en option (voyant de sécurité, klaxon).

Fonction déverrouillage de secours

La fonction de déverrouillage de secours permet de désactiver le système anti-démarrage sans avoir besoin d'entrer le code PIN utilisateur, pour par ex. pouvoir déplacer le véhicule dans des situations critiques.

- Paramétrer en option une fonction déverrouillage de secours.

La fonction de déverrouillage de secours est activée par le SmartBoard et débloque le véhicule pendant un laps de temps déterminé.

Exemple de situation « véhicule bloqué par le système anti-démarrage »

Une remorque avec véhicule tracteur doit être déplacée étant donné que sa position sur la route est critique. Le code PIN n'est pas disponible.

- Activer la fonction de déverrouillage de secours via le SmartBoard ou la télécommande de remorque.
- Amener le véhicule en lieu sûr.

Dès qu'un laps de temps de 60 secondes s'est écoulé, le véhicule étant à l'arrêt, le système anti-démarrage se réenclenche.

Cette opération peut au besoin se dérouler trois fois de suite. La fonction de déverrouillage de secours devient ensuite indisponible.

Une fois l'immobiliseur activé avec le code PIN et le code PUK, la fonction de déverrouillage de secours redevient accessible.

TEBS E2

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité

A partir de la version TEBS E2, l'état de l'immobiliseur est signalé au conducteur par l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (ambre). Lorsque l'immobiliseur est activé, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité clignote 8x après que le contact ait été allumé.

A partir de TEBS E2, il est possible de régler via le paramètre *Déverrouillage uniquement si frein de stationnement serré* si l'immobiliseur ne doit être déverrouillé qu'avec le frein de stationnement serré.

Consignation des événements

Pour consigner et évaluer les événements, certaines activités en rapport avec l'immobiliseur sont enregistrées dans la mémoire des données d'exploitation (ODR), cf. chapitre 5.10.6 « Mémoire des données d'exploitation (ODR) », page 57. Ces données peuvent alors être consultées par des compagnies d'assurances ou des gestionnaires du parc de véhicules par ex.

Un événement ODR est généré par les événements suivants :

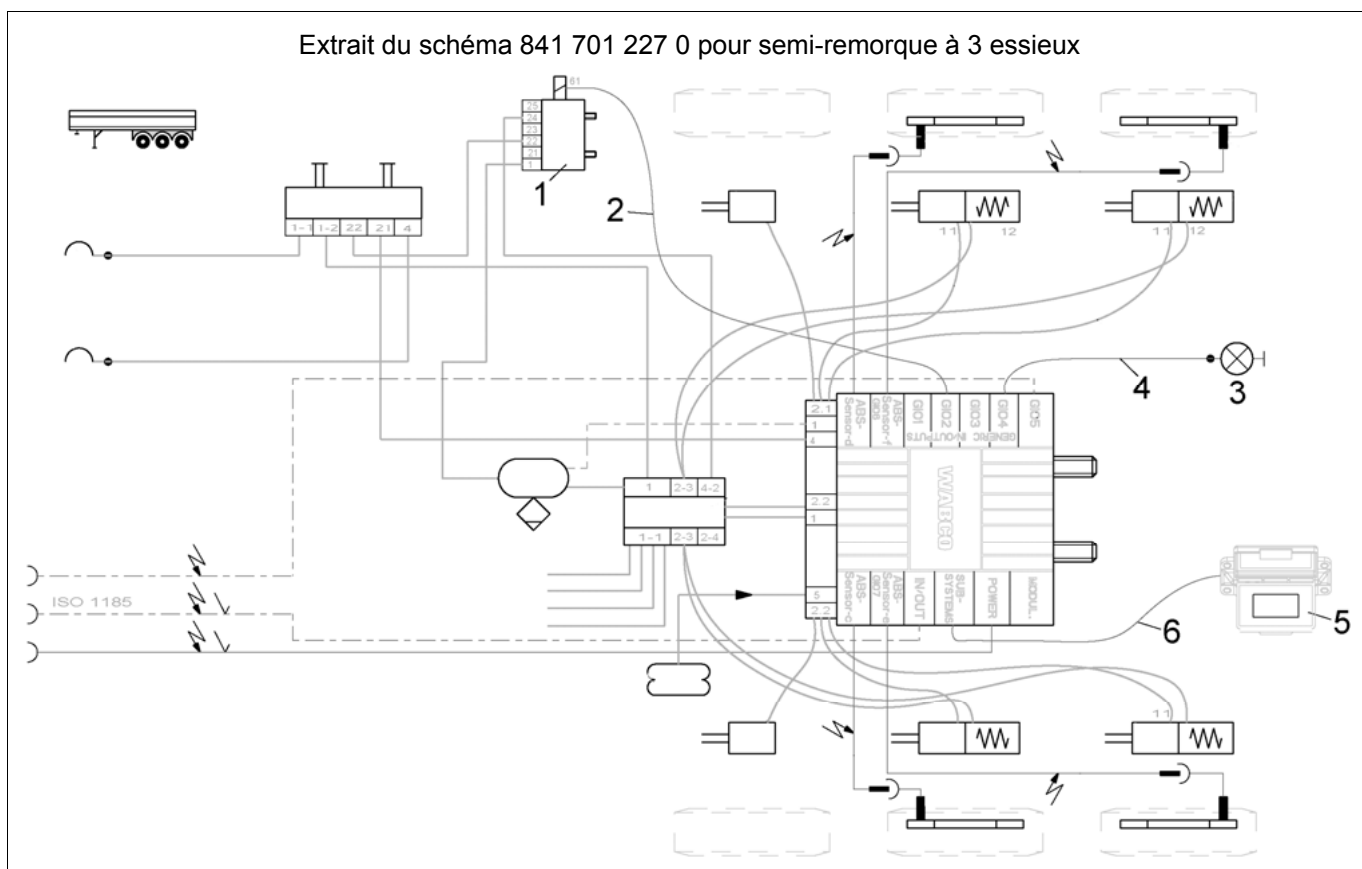
- changement d'état de l'immobiliseur
- Code PIN erroné
- Mouvement du véhicule malgré système anti-démarrage
- Fonction de déverrouillage de secours activée

Alimentation électrique

La remorque doit avoir une alimentation électrique pour que l'immobiliseur puisse être activé/désactivé. Il existe deux possibilités.

- Allumer le contact (alimentation par la borne 15)
- Durée standby de l'UCE (alimentation par la borne 30) : Enregistrer à cet effet un paramètre de durée lors du paramétrage.

Raccordement des composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	Valve de relevage essieu (LACV-IC) Raccordement possible sur GIO1, 2 ou 3.		463 084 100 0
2	Câble pour valve de relevage essieu		449 445 ... 0
Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :			
3	Voyant de sécurité / klaxon (en option)		Non fourni par WABCO
4	Câble universel pour signal d'alarme (en option)		449 535 ... 0
5	SmartBoard		446 192 11. 0
6	Câble pour SmartBoard		449 911 ... 0
	Télécommande de remorque (en option) Uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2. Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.		446 122 080 0

TEBS E1.5

Dans le modulateur TEBS E1.5, la fonction « Immobiliseur » ne peut pas être combinée à l'électrovalve ECAS 472 905 114 0 pour la suspension pneumatique électronique et la commande des fonctions OptiTurn et OptiLoad.

Les sorties en option peuvent être raccordées à GIO1-7. La tension d'alimentation délivrée est de 24 V.

La fonctionnalité de la valve de l'immobiliseur peut être contrôlée par le test EOL ou par le menu *Activation*. Le code PUK n'est pas requis pour activer la fonction.

TEBS E2

A partir de la version TEBS E2, il est possible de combiner de manière optimale l'immobiliseur avec les fonctions OptiLoad et OptiTurn par le biais de ports GIO supplémentaires :

Valve de relevage essieu (LACV-IC) 463 084 100 0 et une électrovalve ECAS 472 905 114 0 ou deux valves de relevage essieu (LACV-IC) 463 084 100 0 avec l'électrovalve ECAS 472 880 030 0.

Installation

Informations concernant l'installation, cf. chapitre 8.6 « Installation des composants du système anti-démarrage (Immobiliseur) », page 159.

Paramétrage

L'activation et le paramétrage s'effectuent par le biais de l'onglet 8, *Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteur*.

Déblocage et activation de l'immobiliseur

Pour le premier déblocage après le paramétrage, indiquer le n° de série du modulateur TEBS E et le code PUK.

PUK

Un code PUK est requis par procédure de déblocage/par véhicule. Un document « PUK Access Code 813 000 049 3 » et un numéro de bon individuel (code Voucher) sont à cet effet requis (1 par véhicule).



Ce code Voucher vous permet de récupérer le code PUK sur Internet

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Cliquer sur le lien *Produits, Système d'assistance avancée au conducteur, Immobiliseur Remorque, Portail PUK*.

Fonction du PUK

- activation de la fonction Immobiliseur dans le modulateur TEBS E
- définition / modification du code PIN utilisateur
- définition d'un nouveau code PIN suite à une entrée erronée.

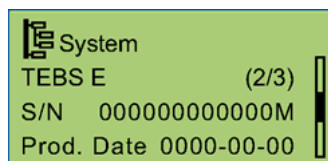


Le PUK est réservé au propriétaire du véhicule. Soyez méticuleux avec le PUK et ne laissez pas une tierce personne y avoir accès. Conservez le PUK en lieu sûr. WABCO ne peut nullement être tenu responsable de la perte ou d'un emploi abusif du PUK.

N° de série du modulateur TEBS E Remorque

Les n° de série à 13 chiffres (S/N), y compris le chiffre de contrôle (dernière position), peuvent être visualisés de la manière suivante :

- SmartBoard (Menu *Outils, Info système, Système*)
- Rapport EOL



- Plaque constructeur (*Imprimer la plaque constructeur*)

Activation via le SmartBoard et définition/modification du code PIN

- Connecter le SmartBoard au modulateur TEBS E.
- Ouvrir sur le SmartBoard le menu *Outils, Préférences, Saisir nouveau numéro PIN, avec PUK*
- Taper le code PUK sur le SmartBoard.
- Définir un code PIN et taper celui-ci sur le SmartBoard.
- Confirmer le code PIN en le tapant à nouveau.
 - ➔ Si l'activation a réussi, une confirmation s'affiche.

Activation via le logiciel de diagnostic TEBS E

- Connecter le modulateur TEBS E au logiciel de diagnostic TEBS E.
 - Ouvrir le logiciel de diagnostic TEBS E, cf. chapitre 9.1 « Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E », page 172 => Fenêtre *Logiciel de diagnostic TEBS E*. Cliquer sur *Outils/Immobiliseur*.
 - Cliquer sur *Modifier PIN avec Super PIN*.
 - Taper le code PUK dans le champ *Super PIN*.
 - Définir un code PIN et le taper dans le champ *Saisir nouveau numéro PIN*.
 - Confirmer le code PIN en le tapant encore une fois dans le champ *Confirmer nouveau numéro PIN*.
- ➔ Si l'activation est réussie, une fenêtre le confirme.

Options SmartBoard / Télécommande de remorque

Informations concernant la commande, cf. chapitre 10.7 « Commande de l'immobiliseur », page 195.

Options	SmartBoard	Télécommande de remorque
Désactivation/activation avec saisie du code PIN	✓	✓
Désactivation/activation avec PIN enregistré	–	✓ Doit être activé par le paramétrage
Informations sur l'état	✓	✓
Avertissement conducteur	✓ Avec ISO 7638 / Pin 5	✓ Signal LED et avertissement sonore, correspond au message d'état
Fonction de déverrouillage de secours	✓	✓
Modification du PIN	✓	–
Réactivation avec PUK	✓	–
Activation avec PUK	✓	–

6.28 Fonctions configurables au choix

Fonction numérique configurable au choix

Utilisation

Programmer librement une entrée ou une sortie numérique GIO selon les vitesses et les durées.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, plusieurs informations internes au TEBS E peuvent être analysées, ce qui permet la génération de signaux sur un buzzer ou un voyant utilisés en commun.

Fonction analogique configurable au choix

Utilisation

Programmer librement une entrée ou sortie analogique GIO selon les vitesses et les durées.

En fonction d'un signal d'interrupteur et de la vitesse véhicule, il est possible qu'un événement soit enregistré ou qu'une sortie GIO soit commutée, et ce aussi bien pour les fonctions analogiques que pour les fonctions numériques, cf. chapitre 5.10.6 « Mémoire des données d'exploitation (ODR) », page 57.

Commande des fonctions configurables au choix par le biais de la télécommande de remorque

L'Electronic Extension Module permet la commande des fonctions également par le biais de la télécommande de remorque. (Les signaux de la télécommande de remorque sont reliés par une fonction « ou » aux signaux d'entrée des deux fonctions.)

Il est également possible d'utiliser comme signal d'entrée un bouton de la télécommande de remorque à la place d'un interrupteur de la fonction analogique ou numérique configurable au choix.

Comme exemple d'application on peut par ex. citer la commande d'un fond mouvant électrique ou d'une bâche électrique depuis le véhicule tracteur.

Fonctions configurables au choix

On peut enregistrer dans TEBS E par le biais du diagnostic non seulement les fonctions analogiques et numériques, mais également des modules de fonctions GIO. Ces derniers traitent peuvent non seulement des signaux internes (par ex. bus CAN, pressions internes, vitesses), mais également des grandeurs d'entrée externes (par ex. interrupteur, capteur de pression, SmartBoard).

Selon la programmation du module de fonctions GIO, il est possible de contrôler aussi bien les signaux de sortie que les fonctions internes et les enregistrements d'événements dans l'enregistreur. La fonction permet ainsi la réalisation de cas d'application individuels, spécifiques au client.

Paramétrage

La fonction est chargée par le biais d'un fichier *.FCF ou *.ECU dans TEBS E.



Consultez votre partenaire WABCO pour le paramétrage des fonctions configurables au choix. Vous ne pouvez charger dans l'UCE que les fichiers créés par WABCO.

7 Systèmes externes

7.1 Module d'extension électronique (Electronic Extension Module)

Application

Modulateurs TEBS E (Premium) à partir de la version E2

Utilisation

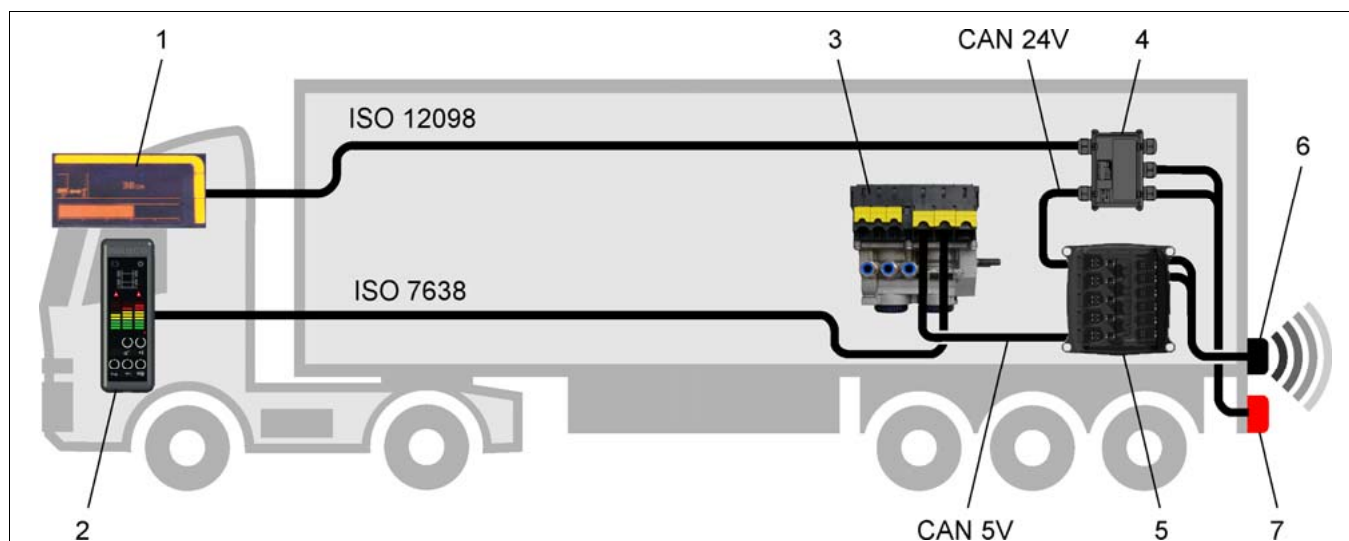
L'Electronic Extension Module combiné à un modulateur TEBS E (Premium) permet les extensions fonctionnelles suivantes :

- TailGUARD
- Connexion à ISO 12098
- ECAS 2 points de régulation
- Alimentation batterie et chargement batterie
- Connecteurs d'extension
- Commande de la remorque depuis la cabine à l'aide de la télécommande de remorque

Fonction

L'Electronic Extension Module est alimenté via ISO 7638 et TEBS E. La communication entre l'EBS et l'Electronic Extension Module s'effectue via CAN. Le raccordement à la fiche ISO 12098 s'effectue par le biais d'un boîtier de distribution ; la commande des feux de gabarit s'effectue par le biais d'un relais.

La communication entre l'Electronic Extension Module et les capteurs à ultrasons LIN (pour la fonction TailGUARD) s'effectue via le bus LIN. La transmission des données entre télécommande de remorque et EBS ou Electronic Extension Module s'effectue via Courant Porteur en Ligne (CPL) (PLC) – Transmission des données par l'alimentation principale. L'ECE R 13 est respecté pour toutes les applications.



Légende

1 Tableau de bord	2 Télécommande de remorque	3 Modulateur TEBS E (Premium)	4 Boîtier de distribution
5 Module d'extension électronique (Electronic Extension Module)	6 Capteur à ultrasons	7 Feux de gabarit	

7.1.1 Fonctions TailGUARD

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Détection par capteurs à ultrasons d'objets situés derrière le véhicule remorqué, hors du champ de vision du conducteur.

Avantages : Evite tout dommage coûteux au niveau du véhicule, du quai et du chargement.



- Sur les véhicules tracteurs à transmission automatique, la pédale d'accélérateur doit être relâchée à temps, sinon le point d'arrêt peut être dépassé si le véhicule moteur augmente sa puissance lors du freinage avec TailGUARD.
- Le système TailGUARD ne délivre nullement le conducteur de son obligation de vigilance lorsqu'il effectue sa marche arrière. Une personne pour guider de l'extérieur est indispensable.
- Il se peut que la fonction soit restreinte dans des conditions météo extrêmes, comme par ex. en cas de fortes pluies ou précipitations de neige. Les objets à surface très molle ne peuvent pas toujours être identifiés. WABCO ne peut en aucun cas être tenu responsable des accidents survenus malgré l'utilisation de ce système, étant donné qu'il s'agit là uniquement d'un simple système d'assistance.
- Lorsque le véhicule s'approche de biais d'un quai, les capteurs pourraient éventuellement ne pas détecter le quai.

Fonction

TailGUARD est activé en embrayant la marche arrière. Dès que la fonction est activée, les feux de gabarit du véhicule remorqué sont allumés par l'Electronic Extension Module et clignotent. La fréquence de clignotement s'accélère au fur et à mesure que le véhicule se rapproche d'un objet.

En deçà de la distance d'arrêt paramétrée, le véhicule est freiné pendant 3 secondes, puis le frein est relâché. Il est possible de régler la distance d'arrêt par le biais du diagnostic (entre 30 et 100 cm pour TailGUARD^{Light} ; entre 50 et 100 cm pour TailGUARD, TailGUARD^{Roof} et TailGUARDMAX).

Si TailGUARD déclenche un freinage automatique, il est simultanément demandé par le biais du port ISO 7638 CAN au véhicule tracteur d'activer les feux stop. Les nouveaux véhicules tracteurs sont compatibles avec cette fonction et activent alors les feux stop.

Pendant tout ce temps, les feux de gabarit restent en permanence allumés. La pression de freinage pour l'EBS E Remorque est déterminée par Electronic Extension Module en fonction de la vitesse du véhicule et de la distance par rapport à l'objet mesurée par des capteurs à ultrasons.

A supposer que la vitesse demeure inférieure à 9 km/h, le frein est uniquement activé en vue de l'immobilisation finale du véhicule devant le quai de chargement.

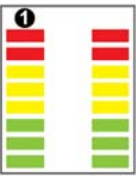
Pour peu que le véhicule se déplace à une vitesse dépassant 9 km/h dans la direction du quai, le système attire l'attention du chauffeur sur son excès de vitesse par de brèves impulsions de freinage et réduit la vitesse à 9 km/h. Si le chauffeur ignore ces freinages d'avertissement et que la vitesse augmente, le système se désactive à partir de 12 km/h.

Après le freinage automatique, le conducteur peut continuer lui-même sa manœuvre. L'information sur la distance est transmise par le biais de l'Electronic Extension Module et TEBS E via CPL (Courant Porteur en Ligne) au véhicule moteur et peut être visualisée par le conducteur via la télécommande de remorque. La com-

munication s'effectue par le port CAN de la prise ISO 12098 « Véhicule moteur » (activation des feux de gabarit).

Mode Silence : Dans le cas où un buzzer externe est raccordé, il peut momentanément être désactivé en embrayant 2 fois consécutives la marche arrière dans un laps de temps de 3 secondes, pour par ex. les livraisons en zones d'habitation.

Configurations du système

	TailGUARD ^{light}	TailGUARD	TailGUARD ^{Roof}	TailGUARDMAX
Environnement logistique typique	Grand quai de chargement à contour régulier ou murs plans ; ni objet, ni personne ne se trouve derrière la remorque.	Quai de chargement massif et irrégulier, que le conducteur de connaît pas, et gros objets tels que palettes, camions, poteaux en métal et en bois.	Lieux restreints en hauteur : par ex. hangars, quais de chargement, arbres et constructions de toit.	Lieux où se trouvent / évoluent de petits objets : par ex. chargement de chariots élévateurs à fourche, panneaux de signalisation, commerces de détail, zones d'habitation. contrôlé selon l'ISO 12155
Télécommande de remorque	en option	en option	en option	prescrit
Nombre de capteurs à ultrasons (Point = Capteur)	2x 	3x 	5x 	6x 
Zone couverte par les capteurs (Véhicule vu du dessus) Les points 1 et 2 symbolisent les objets.	 Restreint	 Tout l'arrière de la remorque est couvert par des capteurs.		
Zone couverte par les capteurs (Remorque vue de côté)				
Affichage sur la télécommande de remorque Chaque barre représente 50 cm. Rouge (les 3 barres du haut) : 0 à 150 cm ; jaune (les 3 barres du milieu) : 150 à 300 cm ; vert (les 3 barres du bas) : 300 à 450 cm. A proximité (LED rouges), prendre également en considération que chaque LED a 2 états : allumé en permanence et clignotant. La résolution est ainsi améliorée à 25 cm.			 Affichage hauteur sol  Affichage hauteur toit Le niveau où se trouve l'objet le plus proche s'affiche.	

	TailGUARD^{light}	TailGUARD	TailGUARD^{Roof}	TailGUARDMAX
Sensibilité des capteurs	Seuls les objets se trouvant directement derrière le capteur gauche ou droit sont détectés et signalés. Les objets qui se trouvent entre les capteurs ne sont pas détectés.	Les objets volumineux et mobiles sont détectés et affichés signalés indépendamment les uns des autres.	Les objets à hauteur du sol et du toit sont détectés et signalés indépendamment les uns des autres.	Les objets petit et mobiles sont détectés et signalés indépendamment les uns des autres.
Affichage de la distance (Mode)	ISO 12155	ISO 12155 ou WABCO Standard	ISO 12155 ou WABCO Standard	ISO 12155

TailGUARD^{light} – Aide d'approche de quai

Ce système mesure uniquement la distance jusqu'au quai avec deux capteurs à ultrasons. Ce n'est pas la totalité de la zone se trouvant derrière le véhicule qui est surveillée.

TailGUARD^{light} assiste le chauffeur durant la marche arrière lors de l'accès aux quais de chargement. Dans ce contexte, l'EBS E Remorque freine le véhicule remorqué automatiquement avant d'atteindre le quai de chargement, évitant ainsi d'éventuels endommagements du véhicule ou du quai.

La pression de freinage est déterminée par la vitesse du véhicule et par l'écart par rapport au quai mesuré par le biais des capteurs à ultrasons.

A supposer que la vitesse demeure inférieure à 9 km/h, le frein est uniquement activé en vue de l'immobilisation finale du véhicule devant le quai de chargement. Pour peu que le véhicule se déplace en marche arrière à plus de > 9 km/h, le système attire l'attention du chauffeur sur son excès de vitesse par de brèves impulsions de freinage et diminue la vitesse.

Un écart est respecté entre la remorque et le quai de chargement pour éviter d'éventuels endommagements dus aux mouvements du véhicule par rapport au quai lors du chargement / déchargement. La distance minimale est de 30 cm ; Recommandation WABCO : 50 cm.

Si la télécommande de remorque est installée dans le véhicule tracteur, l'écart par rapport au quai est représenté par deux rangées de LED. La distance jusqu'au quai est simultanément signalée par différentes fréquences générées par un buzzer externe ou la télécommande de remorque.

Il se peut que le quai ne puisse être détecté si l'angle entre ce dernier et le sens de direction du véhicule est > 10°.

TailGUARD – Surveillance de la zone de recul (englobe TailGUARD, TailGUARD^{Roof} et TailGUARDMAX)

Ce système surveille toute la zone de recul derrière le véhicule grâce à des capteurs à ultrasons.

L'équipement minimum recommandé par WABCO est un système comportant trois capteurs sur le niveau principal (TailGUARD).

TEBS E2.5

A partir de la version TEBS E2.5, la détection des quais saillants a été optimisée par une nouvelle option intégrée dans TailGUARD et TailGUARD^{Roof}.

Pour permettre la détection des toits avec TailGUARD^{Roof} même si l'encombrement est réduit, il est possible d'installer horizontalement les capteurs extérieurs supérieurs. Une surveillance de la zone de recul totale au niveau supérieur est impossible avec cette variante.

Prendre en considération les descriptions de montage et de mise en service.

TailGUARD détecte les objets se trouvant au sol, tels que les lampadaires ou autres obstacles se trouvant dans la zone couverte par les capteurs à ultrasons (à hauteur des capteurs à ultrasons). TailGUARDMAX a été contrôlé selon l'ISO 12155. Lors de l'installation, respecter les cotes de montage, cf. chapitre 8.8 « Installation des composants TailGUARD », page 160.

Détection de l'objet

La zone de recul derrière le véhicule est surveillée sur toute la largeur véhicule et sur une longueur d'au max. 2,5 à 4 m derrière le véhicule (dépend du système, de la taille de l'objet et de sa surface).

Si un objet se trouve dans la zone de surveillance des capteurs, la distance est signalée comme suit :

- Clignotement des feux de gabarit à diverses fréquences
- Affichage sur le diagramme LED dans la télécommande de remorque en option
- Modification de l'audiofréquence du bipleur de la télécommande de remorque
- Buzzer externe en option (non fourni par WABCO)
- Voyants externes lumineux en option (non fourni par WABCO), pour les pays où le clignotement des feux de gabarit n'est pas autorisé, comme par ex. la Grande-Bretagne ou la Suisse

Si les capteurs à ultrasons sont installés à une hauteur correspondant aux éléments d'un quai, le système peut alors être utilisé comme aide d'approche de quai.

Il est possible de raccorder un transmetteur de signaux acoustique externe à GIO 14 / Pin 1 (Electronic Extension Module). En cas d'utilisation de la télécommande de remorque, le conducteur reçoit dans la cabine non seulement un signal sonore, mais également un signal visuel indiquant la position et la distance des objets détectés.

Information acoustique et visuelle pour le conducteur

Les fréquences des voyants et du buzzer varient à une distance de 3 m, 1,8 m et 0,7 m.

Le buzzer ne doit pas être le seul dispositif utilisé pour indiquer la distance étant donné que s'il ne fonctionne pas correctement, cela ne sera pas clairement signalé.

Distance par rapport à l'objet	Signal acoustique (buzzer)	Feux de gabarit	Voyants externes	
			Option 1 (selon l'ISO) : ambre/rouge	Option 2 : vert/magenta
> 3 m	désactivé	1 Hz	désactivé	Vert
3 m - 1,8 m	2 Hz	2 Hz	Ambre clignote	Vert
1,8 m - 0,7 m	4 Hz	4 Hz	Rouge clignote	Vert/magenta Voyant externe
< 0,7 m – Freinage automatique	6 Hz	6 Hz	Rouge allumé en permanence	Magenta
< Distance de freinage automatique (paramétrée)	En permanence allumé	En permanence allumé	Rouge allumé en permanence	Magenta
Test des composants après que le contact ait été allumé (uniquement si v < 1,8 km/h)	allumé pendant 0,5 s	allumé pendant 0,5 s	allumé pendant 0,5 s	allumé pendant 0,5 s
Système activé (marche arrière embrayée)	allumé pendant 0,5 s	allumé pendant 0,5 s	tous deux allumés pendant 0,5 s	tous deux allumés pendant 0,5 s

Distance par rapport à l'objet	Signal acoustique (buzzer)	Feux de gabarit	Voyants externes	
			Option 1 (selon l'ISO) : ambre/rouge	Option 2 : vert/magenta
Message de défaut si le système n'est pas actif (uniquement si $v < 1,8$ km/h)	désactivé	désactivé	désactivé	désactivé
Message de défaut si le système est actif (uniquement si $v < 1,8$ km/h)	désactivé	désactivé	Ambre et rouge allumés en permanence	désactivé

Activation

TailGUARD est activé en embrayant la marche arrière. L'activation déclenche simultanément brièvement le bipleur ainsi que les LED ambre et rouge de la télécommande de remorque. TEBS E allume en outre les feux de gabarit qui clignotent sur le véhicule remorqué.

Selon le constructeur, il est possible de visualiser sur l'écran du véhicule moteur la distance par rapport à un objet.

Désactivation

La fonction est désactivée par :

- Une vitesse > 12 km/h et/ou une pression d'alimentation inférieure à 4,5 bar
- Désactivation par le biais de la télécommande de remorque
- Désactivation temporaire via un bouton externe sur GIO
- 2 embrayages successifs de la marche arrière dans un laps de temps compris entre 1 et 3 secondes.
- Suite à une anomalie (TEBS E ne peut alors pas freiner automatiquement)

Les désactivations n'agissent que jusqu'à l'instant où la marche arrière est à nouveau embrayée. En cas de désactivation du système, les feux de gabarit ou les voyants supplémentaires ne s'allument pas. Les signaux acoustiques sont désactivés et la télécommande de remorque affiche sur l'écran l'état système correspondant. La désactivation de TailGUARD est enregistrée dans la mémoire des données d'exploitation (ODR) en tant qu'événement.



Notez que la fiche électrique ISO 7638 doit être branchée pour que TailGUARD puisse fonctionner.

TailGUARD ne peut pas fonctionner avec l'alimentation 24N.

Vue d'ensemble des composants pour les configurations TailGUARD (recommandation WABCO)

Composant / Référence	TailGUARD ^{light}	TailGUARD	TailGUARD ^{Roof}	TailGUARD ^{MAX}
Modulateur TEBS E Premium 480 102 06. 0 	1x	1x	1x	1x
Electronic Extension Module 446 122 070 0 	1x	1x	1x	1x

Composant / Référence	TailGUARDlight	TailGUARD	TailGUARD ^{Roof}	TailGUARDMAX
Capteur à ultrasons LIN 0° 446 122 401 0 	2x	1x	1x	2x
Capteur à ultrasons LIN 15° 446 122 402 0 	-	2x	4x	4x
Télécommande de remorque 446 122 080 0 	en option	en option	en option	1x
Câble d'alimentation pour relier TEBS E et Electronic Extension Module 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Câble pour capteur 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Câble de répartition pour capteurs 894 600 024 0	-	1x	3x	4x
Buzzer 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
Câble pour buzzer 449 443 000 0	1x	1x	1x	1x
Câbles pour feux de gabarit 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x
Feux de gabarit Non fourni par WABCO	2x	2x	2x	2x
Adaptateur Aspöck 65-6111-007 	en option	en option	en option	en option

Installation

Informations concernant l'installation, cf. chapitre 8.8 « Installation des composants TailGUARD », page 160.

7.1.2 Raccordement de l'ISO 12098

Le raccordement de l'ISO 12098 (pour l'activation des feux de gabarit) s'effectue dans un boîtier de distribution disponible ou supplémentaire, cf. chapitre 8.8 « Installation des composants TailGUARD », page 160.

Concept de câblage du boîtier de dérivation

	Electronic Extension Module Connexions GIO12	Couleur des câbles ISO 4141	ISO 12098 Pin	Borne
Feu de recul	1	Rose	8	L
CAN Haut (en option)	2	Blanc/vert	14	
CAN Bas (en option)	3	Blanc/marron	15	
Masse feux	4	Blanc	4	31
Feu arrière gauche allumé	5	Noir	5	58L
Feu de gabarit gau- che éteint	6	Jaune/noir		
Feu de gabarit droit éteint	7	Jaune/marron		
Feu arrière droit allu- mé	8	Marron	6	58R

Les produits suivants aident à simplifier la connexion au système électrique du véhicule :

- Aspöck : ASS3 avec connexion directe 76-5123-007
- Hella : EasyConn 8JE 340 847-001

7.1.3 Alimentation batterie et chargement batterie

Application

Véhicules dotés de la fonctionnalité ECAS via TEBS E

Utilisation

Fonctions ECAS si contact éteint ou remorque dételée.

Fonction

Fonctions ECAS après activation de l'alimentation batterie

- Actionner le bouton-poussoir < 5 secondes.

Désactivation des fonctions ECAS

- Actionner le bouton-poussoir > 5 secondes.

Fonctions ECAS après coupure du contact / Remorque dételée

Les fonctions ECAS restent actives pendant un laps de temps prédéfini par paramétrage, puis le TEBS E se désactive.

TEBS E2.5

Prolongation de la durée standby : Si le bouton-poussoir est appuyé une seconde fois avant écoulement du standby, la durée en sera deux fois plus longue. En appuyant plusieurs fois, la durée standby est multipliée d'autant (au maximum 10 fois).

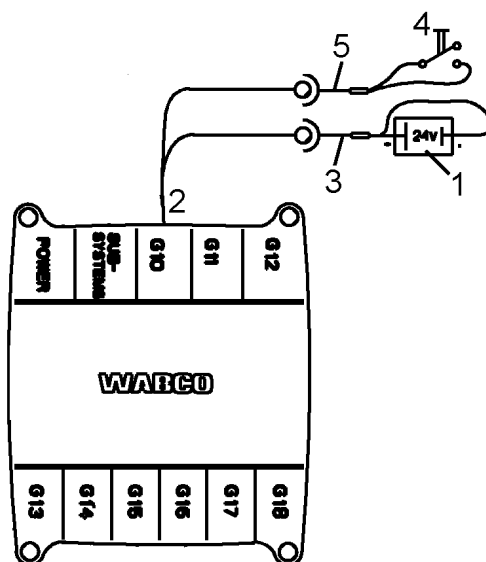
Lorsque la remorque est dételée, le modulateur TEBS E et les valves ECAS sont alimentés en courant par une batterie raccordée au système.

Alimentation batterie : Si l'alimentation électrique ne provient pas du véhicule moteur, les fonctions mentionnées plus haut sont rendues possibles par une batterie installée sur la remorque. Pour éviter que la batterie ne se décharge entièrement, l'alimentation est désactivée lorsque les tensions descendent au-dessous de 22 V (batterie 24 V) ou 11 V (batterie 12 V).

Chargement des batteries : Le chargement d'une batterie de 2 - 10 Ah s'effectue avec au maximum 2,5 A via TEBS E et Electronic Extension Module lorsque la fiche ISO 7638 est branchée. S'il existe déjà une batterie de forte capacité sur le véhicule remorqué, pour le fonctionnement de groupes de refroidissement par ex., il est alors possible de l'utiliser pour la durée standby. Le chargement de cette batterie via TEBS E et Electronic Extension Module est cependant interdit et doit être désactivé par paramétrage.

Raccordement des composants

Extrait du schéma 841 802 250 0
Fonction ECAS avec batterie



Position	Composant	Figure	Référence
1	Coffret de batterie Recommandation : 2x accumulateurs au gel de plomb Panasonic (série LC-R127R2PG); 12 V; 7,2 Ah		446 156 090 0 (sans les batteries)

Position	Composant	Figure	Référence
2	Câble de répartition Batterie		449 803 022 0
3	Câble de batterie TEBS E		449 807 050 0
4	Bouton		Non fourni par WABCO
5	Connecteur mâle avec câble		449 714... 0

Paramétrage

La batterie de remorque est définie dans l'*onglet 10, Electronic Extension Module*. Une durée standby (Standby UCE) est paramétrée dans l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteur, Electronic Extension Module*.

7.2 Télécommande de remorque

Application

Sur chaque véhicule moteur, uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2.

Utilisation

La télécommande de remorque est une unité de commande et d'affichage pour les fonctions TEBS E et un indicateur de distance pour les fonctions TailGUARD de la remorque.

Fonction

La télécommande de remorque est installée dans la cabine du conducteur. Grâce à cette télécommande, le conducteur peut sans quitter son siège contrôler des fonctions sur la remorque, surveiller l'état de diverses fonctions et préparer le véhicule aux procédures de chargement et déchargement.

Lorsque la fonction TailGUARD est installée, la télécommande de remorque permet de signaler visuellement et acoustiquement la distance et la position de l'objet détecté.

Au branchement de la tension d'alimentation sur la télécommande de remorque un court test acoustique et visuel est effectué (0,5 secondes). Le CPL (Courant Porteur en Ligne) transmet à la télécommande de remorque la configuration système actuelle enregistrée dans le TEBS E. L'affectation des touches préconfigurées dans le TEBS E est comparée à la configuration système transmise. Les fonctions disponibles sont signalées par l'éclairage de leur touche.

Installation

Vous trouverez une description détaillée pour le montage et le raccordement de la télécommande de remorque dans la documentation « Télécommande de remorque – Instructions de montage et de raccordement » cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Composants

Composant	Figure	Référence
Télécommande de remorque Utilisable uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2. Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.		446 122 080 0

Utilisation

Informations concernant la commande, cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182 et « Télécommande de remorque – Guide d'utilisation » cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Paramétrage

La connexion à la télécommande de remorque est activée dans l'onglet 10, *Electronic Extension Module* (communication au Trailer Remote Control active).

7.3 ECAS externe

Type de véhicule

Véhicules à suspension pneumatique ayant besoin de fonctions ECAS que le TEBS E ne met pas à disposition.

Uniquement en corrélation avec le modulateur TEBS E (Premium)

Utilisation

- 3 points de régulation
- Compensation de déformation des pneus
- Régulation par côtés pour benne.

Fonction

L'échange des données d'exploitation entre TEBS E et ECAS s'effectue via la ligne K. Les fonctions internes de réglage de niveau du TEBS E sont désactivées, L'UCE ECAS a priorité.

TEBS E4

L'ECAS externe est prise en charge à partir de TEBS E4 uniquement s'il s'agit d'un TEBS E multi-tension.

En cas de réparation, il est recommandé d'utiliser un modulateur en échange standard (recyclé).



La commande des essieux relevables devrait être prise en charge par le TEBS E. C'est la seule façon de déterminer correctement la position de l'essieu ou des essieux relevables par rapport au véhicule moteur.

Vous trouverez une description détaillée du système dans la documentation « ECAS externe pour véhicules remorqués – Description du système », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Composants

Composant	Figure	Référence
ECAS externe		446 055 066 0
Câble pour ECAS externe sur TEBS E		449 438 ... 0
Des électrovalves et des capteurs sont également requis.		

Paramétrage

La prise en charge de l'ECAS externe est activée dans l'onglet 2, Véhicule.

7.4 Trailer Central Electronic (TCE)

Application

La Trailer Central Electronic est couplée en amont du TEBS E.



Le modulateur TEBS E (Multi-tension) ne peut être utilisé avec la Trailer Central Electronic.

Utilisation

Alimentation électrique, transfert des données de capteur (capteur pression cousin, capteur d'usure, etc.) et surveillance du TEBS E via la ligne CAN.

Seuls les capteurs de vitesse et un capteur pression de consigne éventuellement installé doivent être raccordés au TEBS.

Les fonctions supplémentaires, telles que la commande d'essieu relevable ou l'indicateur d'usure des garnitures de frein peuvent être réalisées par la Trailer Central Electronic.

Fonction

Vous trouverez une description détaillée du système dans la documentation « Trailer Central Electronic I / II Electronique centralisée pour véhicules remorqués – Description du système », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Composants

Composant	Figure	Référence
Trailer Central Electronic		446 122 001 0
Câble pour Trailer Central Electronic		449 348 ... 0
Des électrovalves et des capteurs sont également requis.		

Mise en service

Lors de la mise en service, c'est d'abord TEBS E et ensuite la Trailer Central Electronic qui est mise en marche.

TEBS E4

La Trailer Central Electronic n'est plus prise en charge.

En cas de réparation, il est recommandé d'utiliser un modulateur en échange standard (recyclé). Il est également possible d'implémenter une alimentation avec la version Premium de TEBS E4 ou plus récente. Le câble 449 348 ... 0 est à cet effet divisé dans un boîtier de distribution : la tension d'alimentation est raccordée via un câble 449 349 ... 0 à In/Out et le bus CAN via un câble 449 537 ... 0 à GIO5.

7.5 Surveillance de la pression des pneus (IVTM)

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

Surveillance permanente de la pression des pneus de toutes les roues par le biais de capteurs de pression.

Près de 85 % des pannes de pneus sont dues à une pression de gonflage inadaptée ou à une perte de pression progressive pendant la marche du véhicule. L'IVTM peut réduire jusqu'à 15 % le risque d'un éclatement de pneu.

Fonction

Les pressions de pneu mesurées par le capteur de pression sont transmises via le bus CAN au véhicule tracteur et en général affichées sur le tableau de bord du véhicule moteur à partir de l'année de construction 2007.

Les pressions peuvent également être affichées via le SmartBoard ou un écran. Le chauffeur est immédiatement prévenu en cas de perte progressive ou critique de pression. Il n'est plus nécessaire de contrôler la pression avec un manomètre.

Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité : Si l'appareil constate par le biais de l'IVTM une pression de pneu insuffisante, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité clignote sur le tableau de bord après avoir mis le contact. Si la télécommande de remorque est installée, l'indicateur d'avertissement pour la pression des pneus s'allume.

Perte de pression 1 - 29 % : indicateur d'avertissement / voyant de sécurité ambre clignote :

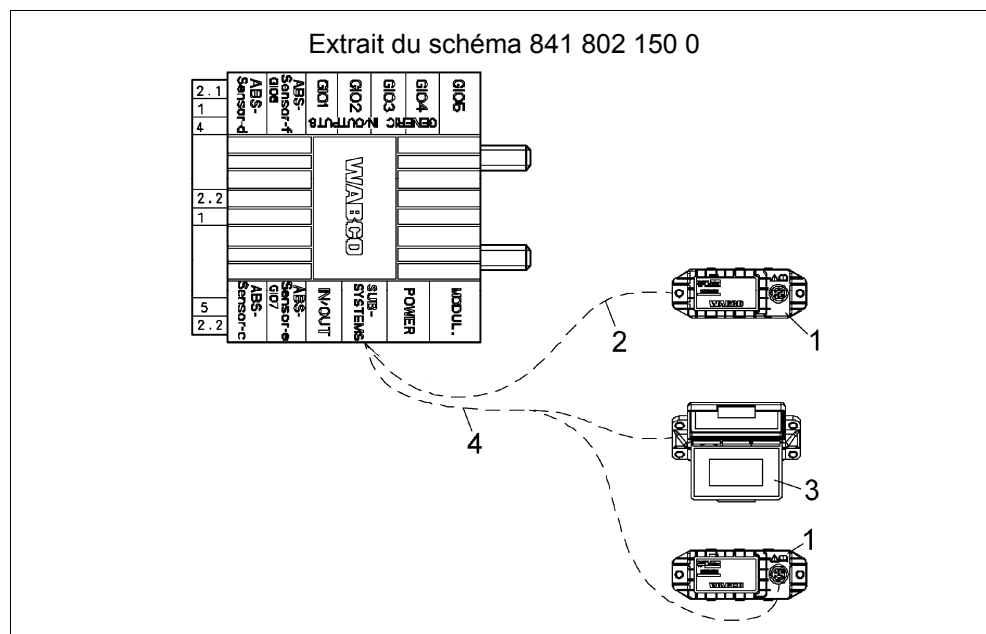
Perte de pression > 29 % : indicateur d'avertissement / voyant de sécurité rouge clignote



L'IVTM est uniquement une fonction d'assistance qui ne dispense pas le conducteur d'effectuer une inspection des pneus.

Vous trouverez une description détaillée du système dans la documentation « IVTM – Description du système », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Raccordement des composants



Position	Composant	Figure	Référence
1	Electronique IVTM		446 220 013 0
2	Câble pour IVTM		449 913 ... 0
Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :			
3	SmartBoard (en option)		446 192 110 0
4	Câble pour SmartBoard et IVTM		449 916 ... 0
	Télécommande de remorque (en option) Uniquement en corrélation avec Electronic Extension Module et à partir de la version TEBS E2. Les câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusible dans le camion ainsi qu'un support sont compris dans la livraison.		446 122 080 0
	Ecran		446 221 000 0

Paramétrage

La prise en charge du système IVTM est réglée par le biais de l'*onglet 4, Fonctions standard*.

Pour que les pressions de pneu puissent apparaître sur le tableau de bord du véhicule moteur, TEBS E transmet au véhicule moteur les données envoyées par le système IVTM, et ce via le bus CAN 24 V. Etant donné que les données peuvent être interprétées de manières différentes, il existe deux modes optimisant le transfert au véhicule moteur respectif :

EBS23 Standard : Valeur prédéfinie, convient à la plupart des véhicules moteurs

EBS23 Group Bit : « Etendu » le message de défaut d'une roue devient un message de défaut global pour toutes les roues du véhicule remorqué. Sur certains véhicules Mercedes Actros, cela garantit que le message d'avertissement sera adéquat.

7.6 Télématicque (TrailerGUARD)

Type de véhicule

Toutes les remorques

Utilisation

La télématicque permet la transmission sans fil des données et informations captées sur le véhicule remorqué à un ordinateur où elles seront traitées.

L'étendue de la fonction dépend de la version de l'EBS E Remorque ainsi que des composants et capteurs installés.

Fonction

Vous trouverez une description détaillée du système dans la documentation « TrailerGUARD (Télématicque) », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Composants

Composant	Information	Référence
Trailer Telematik Unit (TTU) Kit	Position, date et heure (GTM), démarrage, durée et fin du temps de roulage et de stationnement.	446 290 110 0 (TTU, support pour câble, cache)
Capteur de porte	Porte ouverte/fermée, nombre d'ouvertures/fermetures de porte pendant un trajet	449 290 25. 0
Capteur attelage	Remorque attelée/déattelée	Capteur de pression 441 044 110 0 / Convertisseur 446 290 231 0
Modulateur TEBS E (Premium)	Vitesse, heures de service de l'EBS E Remorque, charge, trajets sans EBS, ODR	480 102 06. 0
IVTM Uniquement en corrélation avec le modulateur TEBS E (Premium)	Pression des pneus	
BVA Uniquement en corrélation avec le modulateur TEBS E (Premium)	Etat d'usure des garnitures de frein	
Enregistreur de température	Température compartiment frigorifique	
Groupe frigorifique	Etat activé/désactivé, messages du groupe frigorifique, nombre d'heures de service, 3 consignes, cycle de dégivrage activé/désactivé	
Batterie groupe frigorifique	Tension batterie	

Paramétrage

L'utilisation de TrailerGUARD est paramétrée dans l'onglet 2, Véhicule.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, Connecteur.

8 Instructions d'installation pour véhicules industriels et post-équipement

Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT Endommagement du modulateur TEBS E suite à l'utilisation de câbles n'étant pas des câbles originaux WABCO.



L'utilisation de câbles autres que ceux autorisés par WABCO peut entraver le fonctionnement et faire apparaître des erreurs.

Les câbles à extrémité ouverte doivent être posés de manière à ce que de l'eau ne puisse s'infiltrer le long du câble dans le modulateur et endommager ce dernier.

- Utiliser impérativement les câbles originaux WABCO.

AVERTISSEMENT Tensions dangereuses lors de peinture électrostatique et du soudage



Des tensions électriques dangereuses peuvent endommager l'unité de commande électronique.

- Lors de peinture électrostatique ou des travaux de soudage sur le véhicule, prendre les mesures de précaution suivantes :

Les composants mobiles ou isolés (les essieux par ex.) doivent être reliés au châssis par des bornes de mise à la masse appropriées afin d'éviter les différences de potentiel pouvant provoquer des décharges.

ou

Les conduites de raccordement ABS sur le modulateur doivent être débranchées et les contacts recouverts (par des caches par ex.).

- Les prises de masse des installations de soudure et de peinture doivent toujours être raccordées aux parties en train d'être travaillées.

ATTENTION Endommagement du modulateur par la peinture



Les verrouillages des connecteurs et les tuyaux en plastique des raccords pneumatiques ne peuvent plus être desserrés s'ils sont recouverts de peinture.

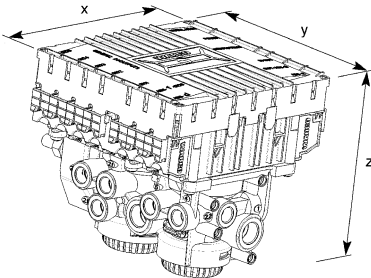
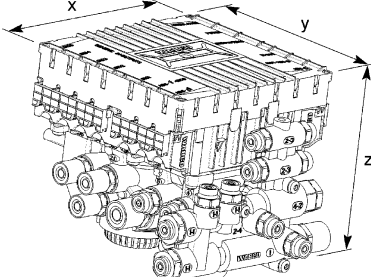
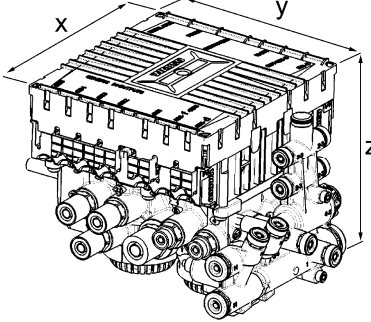
- Ne pas peindre le modulateur.

8.1 Données concernant le modulateur TEBS E

Caractéristiques techniques du modulateur TEBS E (Premium/Standard)

Température maximale autorisée (peinture au vernis-émail)	+65 °C en permanence ; +110 °C pendant 1 heure sans fonction
Protection contre les erreurs de polarité	Le système est protégé contre les erreurs de polarité sur la batterie du véhicule moteur.
Sous-tension (borne 30, borne 15, 24N)	< 19 V (9,5 V multi-tension pour application 12 V)
Surtension (borne 30, borne 15, 24N)	> 30 V
Tension nominale (borne 30, borne 15, 24N)	24 V (12 V multi-tension pour application 12 V)
Pression de service	min. 4,5 à 8,5 bar, max. 10 bar

Dimensions du modulateur TEBS E (Premium/Standard/Multi-tension)

Modulateur TEBS E sans PEM	Modulateur TEBS E avec PEM (aluminium)	Modulateur TEBS E avec PEM (plastique)
		
Largeur X : 224,0 mm	Largeur X : 237,2 mm	Largeur X : 224,0 mm
Profondeur Y : 197,5 mm	Profondeur Y : 274,4 mm	Profondeur Y : 254,0 mm
Hauteur Z : 197,3 mm	Hauteur Z : 197,3 mm	Hauteur Z : 197,3 mm

Paramètres d'usine de WABCO pour le modulateur TEBS E (Standard, Premium, Multi-tension)

- Paramétrage :
- Semi-remorque à 3 essieux
 - 2S/2M
 - 2. Le 2ème essieu est l'essieu principal (capteur de vitesse ABS pour essieu c-d)
 - Caractéristique correcteur de freinage (CDF) 1:1
 - Aucune fonction GIO active
 - Couronne dentée ABS, nombre de dents : 100
 - Circonférence de roulement : 3250 mm
- Les raccords électriques POWER et ABS-d, ABS-c ne sont pas dotés de capuchons protecteurs.

8.2 Connexions

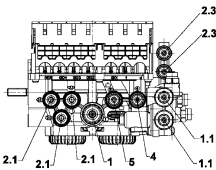
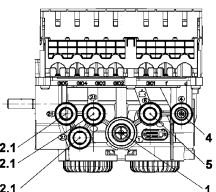
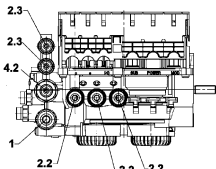
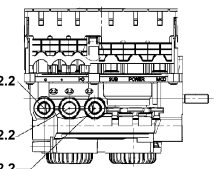
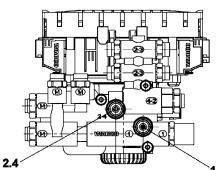
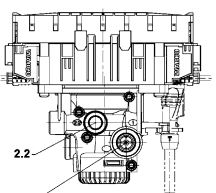
Raccordements électriques

Le nom des raccordements électriques apparaît clairement sur le dessus du modulateur. Les câbles sont branchés sur la partie inférieure du modulateur.

Une codification empêche les inversions de polarité. La codification et l'attribution des pins sont décrites de façon détaillée en annexe.

Raccordements pneumatiques

Les raccordements portant la même identification sont reliés entre eux dans le TEBS E / PEM.

Modulateur TEBS E avec PEM	Raccordements	Modulateur TEBS E sans PEM	Connexions
	1 Alimentation (vers réservoir d'alimentation « Freinage ») 1.1 Alimentation « Suspension pneumatique » (vers valve de nivellement, robinet Monte et Baisse, valve de relevage essieu ou bloc ECAS) 2.1 Pression de freinage (vers cylindre de frein) 2.2 Pression de freinage (vers cylindre de frein) 2.3 Cylindre Tristop (vers cylindre Tristop 12) 2.4 Prise de pression « Freinage » 4 Pression de commande (de PREV 21) 5 Pression coussin (du coussin de suspension pneumatique)		1 Alimentation (vers réservoir d'alimentation « Freinage ») 2.1 Pression de freinage (vers cylindre de frein) 4 Pression de commande (de PREV 21) 5 Pression coussin (du coussin de suspension pneumatique)
	1 Alimentation (vers réservoir d'alimentation « Freinage ») 2.2 Pression de freinage (vers cylindre de frein) 2.3 Cylindre Tristop (vers cylindre Tristop 12) 4.2 Pression de commande (de PREV 22)		2.2 Pression de freinage (vers cylindre de frein)
	1 Raccordement 1-2 PREV 2.4 Prise de pression « Freinage » (vers manomètre)		1 Alimentation (partant du réservoir « Frein ») 2.2 Prise de pression « Freinage » (vers manomètre)

8.3 Installation sur le véhicule



Avant de procéder à l'installation, prendre en considération les consignes de sécurité relatives aux décharges électrostatiques (angl. : ESD), cf. chapitre 3 « Consignes de sécurité », page 10.

Montage sur le châssis

- Monter le modulateur selon le plan.
- S'assurer qu'une connexion à la masse est établie entre le modulateur et le châssis du véhicule (la résistance ne doit pas dépasser 10 Ohm). Il en est de même pour la connexion entre une valve relais EBS et le châssis.



Plan pour le modulateur TEBS E

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*.

Taper le numéro de référence du modulateur TEBS E dans le champ *Numéro de produit*.

Cliquer sur le bouton *Démarrer*.

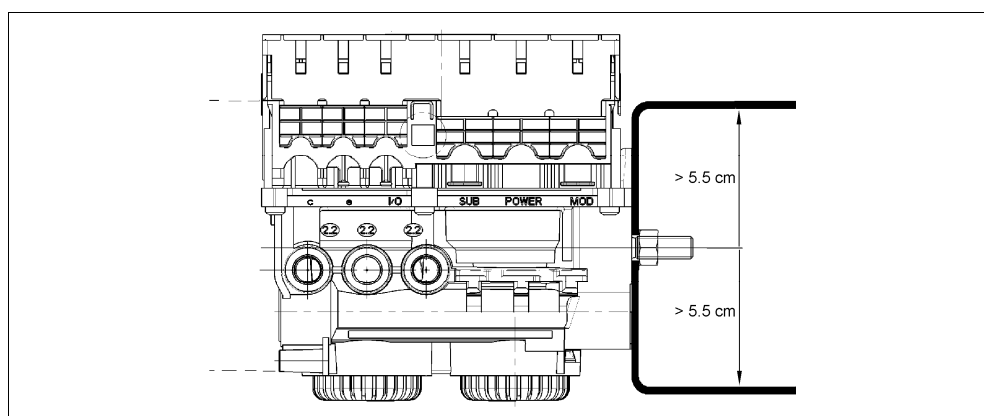
Cliquer sur la catégorie *Documentation*.

La position d'installation du modulateur peut être en direction de la marche ou en sens inverse à la marche (les goujons filetés sont dans le sens de la marche).

- Paramétrer la position d'installation à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E. Les silencieux doivent être ouverts à l'air libre et toujours pointés verticalement vers le sol (vers le bas), cf. chapitre 8.3.1 « Prescriptions de montage modulateur RSS », page 153.

Fixation sur la traverse

La traverse doit être solidement fixée aux deux longerons du véhicule.



- Fixez le modulateur sur un profilé en U suffisamment dimensionné, sur un profilé en équerre ou sur un support à renforts approprié d'au minimum 4 mm d'épaisseur (valable pour les profilés en acier).
La hauteur du support doit dépasser la surface de la bride du modulateur de manière à ce que la bride soit entièrement en contact avec le support.
Les rondelles ou circlips sont autorisés uniquement directement sous l'écrou.
Le couple de serrage des écrous est de 85 Nm.
- Respecter également les instructions pour le montage de RSS, cf. chapitre 8.3.1 « Prescriptions de montage modulateur RSS », page 153.

8.3.1 Prescriptions de montage modulateur RSS

Le paramétrage doit concerner la circonférence des pneumatiques installés et le nombre de dents des couronnes dentées installées, le calcul de l'accélération latérale requise pour l'évaluation du risque de basculement étant effectué à partir de ces valeurs.

La fonction Assistance contre le renversement (RSS) dépend de la précision du paramétrage des circonférences de pneumatiques, du nombre de dents de la couronne dentée et des autres données du calcul de freinage. La fonction n'est pas correctement exécutée en cas d'inexactitude.

Le fonctionnement n'est parfait que si la taille de pneu réelle est d'au maximum 8 % inférieure à la valeur paramétrée. Le nombre de dents paramétré pour la couronne dentée doit correspondre au nombre effectivement installé.

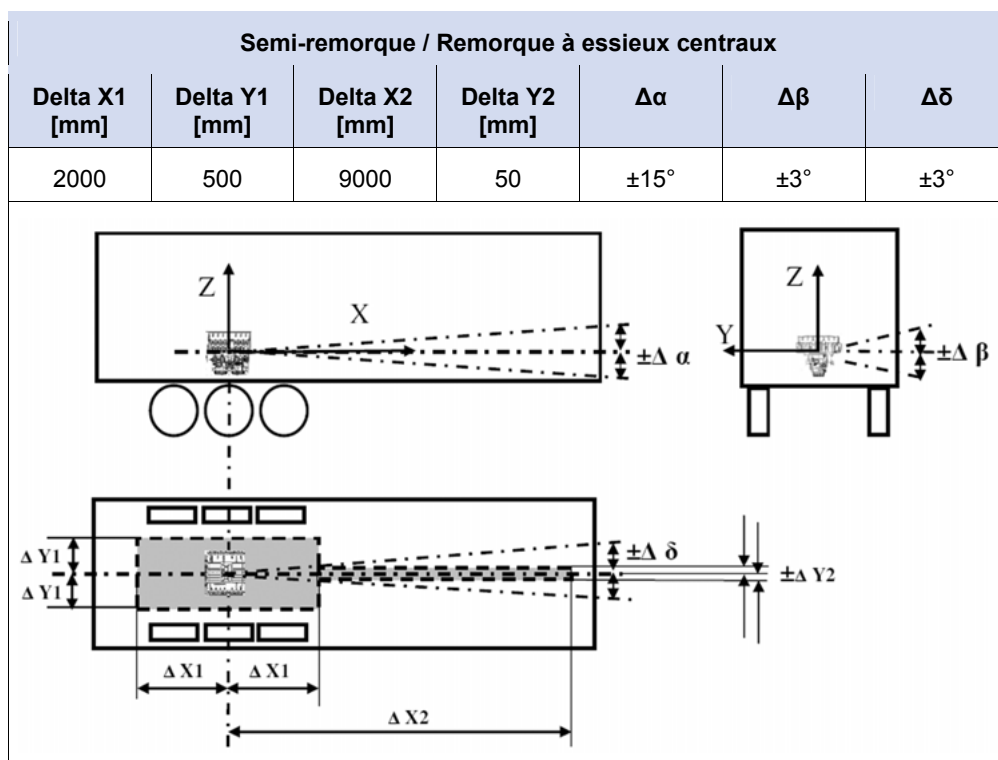
Pour les valeurs de circonférence de pneumatique autorisées et les données de correction de la charge (CDF), se reporter au calcul de freinage WABCO.

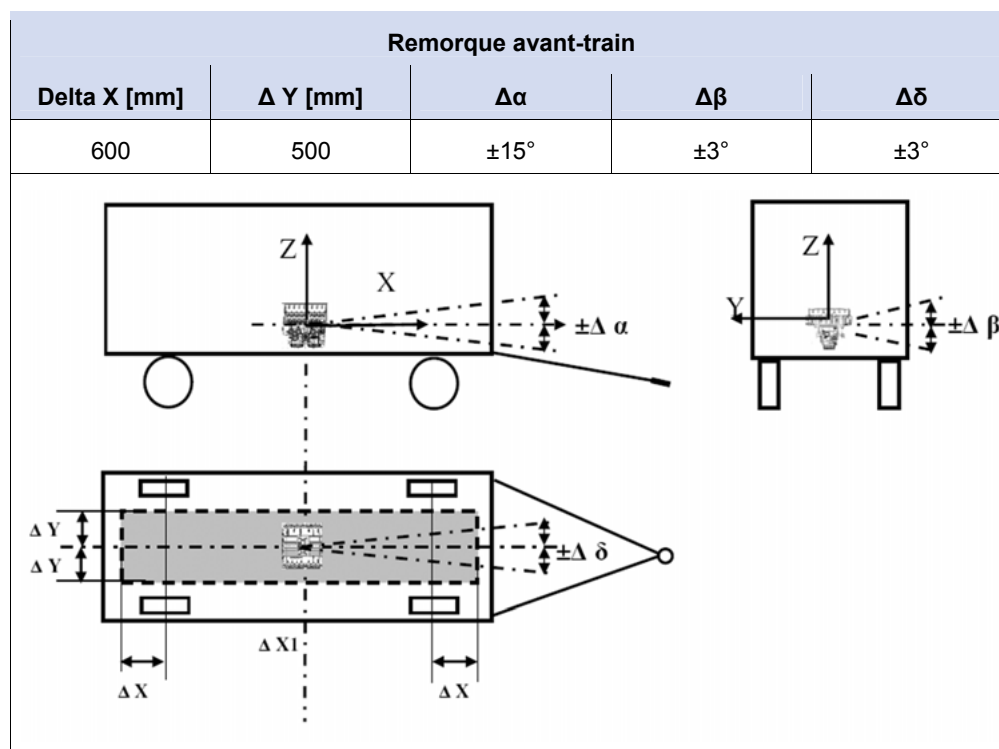
! Ne jamais installer de pneus dépassant la valeur paramétrée car la fonction pourrait ne pas être correctement exécutée.

- Calibrer l'inclinaison du modulateur ($\Delta\beta$) à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E.

Condition préalable : Le véhicule doit se trouver sur une surface plane (divergence par rapport à l'horizontale $< 1^\circ$).

Si le calibrage n'est pas effectué, un calibrage automatique sera réalisé pendant la marche.





Configuration admise pour les véhicules équipés de TEBS E et RSS

	Semi-remorque			Remorque à essieux centraux			Remorque avant-train	
Système	Nombre d'essieux							
2S/2M	1	2	3	1	2	3	-	-
4S/2M	-	2	3 ... 6	-	2	3	-	-
2S/2M+Valve sélection basse	-	2	3	-	2	3	-	-
4S/2M+1M	-	2	3 ... 6	-	2	3	-	-
4S/3M	-	2	3 ... 6	-	2	3	2	3
Suspension mécanique	1	2	3 ... 6	1	2	3	2	3

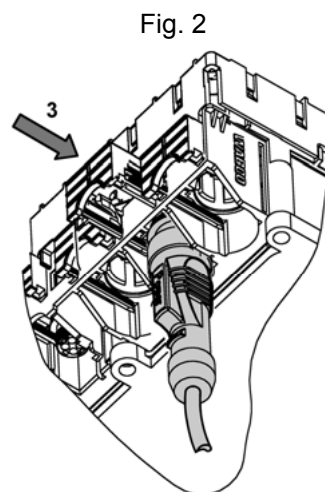
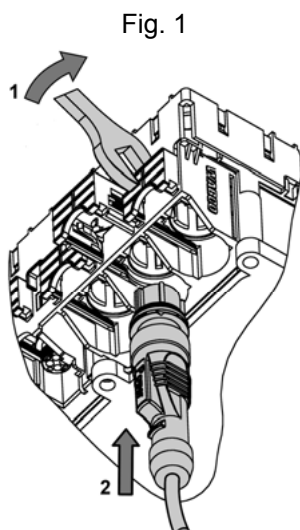
8.4 Montage des câbles / Fixation des câbles

ATTENTION Endommagement des câbles



- L'eau s'infiltrant éventuellement par les câbles peut endommager le modulateur TEBS E. Utiliser impérativement les câbles originaux WABCO. Si les câbles d'autres fabricants sont utilisés, toute réclamation sera impossible en cas de dommage en résultant.
- Planifier le lieu d'installation de manière telle que les câbles ne soient pas pliés.
- Fixez les câbles et connecteurs de façon à ce qu'aucun effort de tension, ni aucune force transversale ne s'exerce sur les connexions à fiche.
- Évitez de poser les câbles sur des bords coupants ou à proximité de produits corrosifs (acides par ex.).
- Poser les câbles jusqu'aux raccordements en veillant à ce que de l'eau ne puisse s'infiltrer dans le connecteur.

Montage des câbles / montage des caches



- Ouvrir les coulisseaux jaunes de verrouillage avant d'enficher dans les emplacements adéquats du cadre de l'UCE les prises à l'extrémité des câbles (socle du boîtier) ou de les démonter.
Si les coulisseaux se trouvent en position finale verrouillée (état lors de la livraison), vous pouvez désenclencher le mécanisme par le haut ou par le bas à l'aide d'une clé plate de 13 (Fig. 1, Position 1).
- Déplacez ensuite les coulisseaux manuellement jusqu'à la butée du couvercle pour libérer la glissière du connecteur.
- Enficher verticalement l'extrémité de câble (ou le cache) sur l'emplacement respectif de l'UCE (comme par ex. le câble d'alimentation sur le raccordement POWER).

Câble à 8 broches pour POWER, SUBSYSTEMS et MODULATOR sur GIO10-12

Câbles à 4 broches pour GIO1-7, ABS c, d, e et f, IN/OUT sur GIO13-18

Faire attention aux erreurs de polarité et de codification (correspondance entre connecteur et emplacement). Ne brancher que si les deux parties sont compatibles.

Les caches noirs pour les emplacements à 4 et 8 broches ne sont pas codifiés et s'adaptent à l'emplacement en question.

Tous les connecteurs de l'UCE sont identifiés par une couleur. La codification des couleurs est donnée dans la liste des câbles, cf. chapitre 12.3 « Liste des câbles », page 213.

- Enfoncer l'extrémité de câble en forçant légèrement dans l'emplacement (Fig. 1, Position 2) et ramener le coulisseau jaune en position initiale (Fig. 2, Position 3).
→ Les crochets du coulisseau s'enclenchent alors dans le châssis de l'UCE. Un 'clac' se fait entendre si le coulisseau est correctement enclenché.

ATTENTION Endommagement du câble d'alimentation



Le connecteur est fermé par un capuchon protecteur pour ne pas qu'il soit endommagé lorsque vous passez le câble.

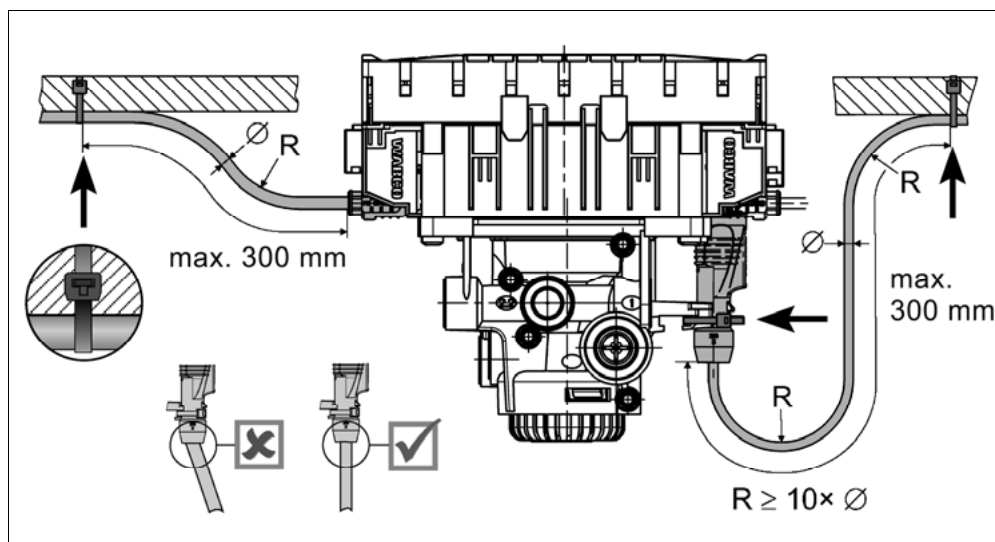
- Retirer avec précaution le capuchon protecteur lors du branchement du câble sur l'UCE afin d'éviter tout glissement et tout endommagement du joint d'étanchéité.

Fixation des câbles

ATTENTION Endommagement des câbles



- Fixer les colliers de manière à ne pas endommager les câbles. Lorsque des outils sont utilisés, se conformer aux indications données par le fabricant des colliers.
- Pour peu que les câbles soient trop longs, ne pas les enrouler, mais effectuer des boucles dans le parcours d'installation comme montré sur la figure ci-après.



Légende

→ Colliers

- Fixer le câble (longueur de câble à 300 mm maximum de l'UCE) avec des colliers.
Les câbles à 8 broches des raccordements POWER, SUBSYSTEMS et MODULATOR doivent être directement fixés au connecteur aux points prévus à cet effet sur le modulateur TEBS E.

8.5 Installation du capteur de hauteur

Capteur de hauteur avec prolongateur et tringlerie



Pour mesurer le niveau de roulage sur les véhicules à suspension pneumatique électronique (fonctions ECAS) et pour déterminer la charge essieu en cas de suspension mécanique, on utilise le capteur de hauteur 441 050 100 0.

- Installer le capteur de hauteur de façon à ce que les deux trous de fixation se trouvent à l'horizontale et soient dirigés vers le haut.
Un levier est utilisé pour articuler le levier du capteur de hauteur.
La gamme de déviation maximale du levier de capteur de $\pm 50^\circ$ ne doit pas être dépassée.
Il est possible de régler la longueur du levier du capteur de hauteur.
- Pour les véhicules ayant un long débattement de suspension, utiliser un levier plus long.
Sélectionner la longueur de levier de manière à ce que la déflexion totale du châssis profite d'un déplacement d'au moins $\pm 30^\circ$.
S'assurer que le capteur de hauteur est libre de ses mouvements sur l'ensemble de son domaine de réglage et que le levier peut bouger.
Un trou de fixation (4 mm) se trouve sur le capteur de hauteur pour bloquer le levier en position optimale au niveau de roulage.
La tringlerie du capteur de hauteur devrait être fixée de manière à ce que le levier se trouve en position horizontale au niveau de roulage.
La liaison à l'essieu peut se faire avec une tringlerie.
Relier la liaison élastique du levier via un tube de 6 mm (matériau plein) et à la fixation de l'essieu.

Véhicule ECAS

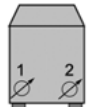
Schémas, cf. chapitre 12.4 « Schémas GIO », page 223.

1 point de régulation

- Installer le capteur de hauteur au milieu de l'essieu principal afin d'éviter tout endommagement du capteur de hauteur en cas de forte inclinaison du véhicule dans les virages.

2 points de régulation

- Sur les remorques avant-train, installer le capteur de hauteur au milieu des essieux avant et arrière afin d'éviter tout endommagement du capteur de hauteur en cas de forte inclinaison du véhicule dans les virages.
Sur les semi-remorques, éloigner les capteurs de hauteur le plus loin possible l'un de l'autre vers la droite et vers la gauche. Veiller à ce qu'ils ne puissent pas être endommagés dans les virages.

	Remorque avant-train	Semi-remorque
		
Capteur de hauteur « essieu arrière/gauche »	Arrière	Gauche
Capteur de hauteur « essieu avant/droit »	Avant	Droite

Véhicules à suspension mécanique

- Installer le capteur de hauteur au milieu de l'essieu principal. Veiller à ce que le capteur ne bascule pas ou ne se rompe pas sous les mouvements du châssis. Toujours utiliser le trou de perçage à 100 mm de l'axe de rotation du capteur de hauteur.
Le levier noir du capteur de hauteur ne doit pas être prolongé, faute de quoi l'information de chargement serait trop vague et donc la pression de freinage imprécise.
Le bras de levier du capteur de hauteur doit être directement relié au ressort du levier 441 901 71.2.
Le levier est disponible en set complet avec deux ressorts et tube de liaison dans diverses longueurs.
La liaison à l'essieu est effectuée par une cornière soudée à l'essieu.
Pour les véhicules dotés de deux capteurs de hauteur, brancher le capteur « essieu arrière/gauche » sur l'essieu c-d à capteur ABS et le capteur « essieu avant/droit » sur l'essieu e-f à capteur ABS.

AVERTISSEMENT Dysfonctionnements sur TEBS E



- Des dysfonctionnements peuvent se produire sur TEBS E si les capteurs de hauteur ne sont pas correctement installés.
Le capteur de hauteur ne doit pas être installé sur un essieu traîné ou un essieu relevable.

8.6 Installation des composants du système anti-démarrage (Immobiliseur)

Installation

- Installer l'immobiliseur selon le schéma 841 701 227 0, cf. chapitre 12.5 « Schémas du système de freinage », page 225.
- Lors du montage de la valve de relevage essieu contrôlée par impulsions, respecter les indications mentionnées sur le plan 463 084 100 0.



Plan pour immobiliseur

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*.

Taper 463 084 100 0 dans le champ *Numéro de produit*.

Cliquer sur la catégorie *Démarrer*.

Cliquer sur la catégorie *Documentation*.

TEBS E1.5

La valve de relevage essieu peut être raccordée à GIO2 ou GIO3.

TEBS E2

La valve de relevage essieu peut être raccordée à GIO1, GIO2 ou GIO3.

8.7 Installation de la télécommande de remorque

Vous trouverez une description détaillée pour le montage et le raccordement de la télécommande de remorque dans la documentation « Télécommande de remorque – Instructions de montage et de raccordement », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

8.8 Installation des composants TailGUARD

Composants nécessaires

Les composants requis avec le TEBS E sont l'Electronic Extension Module, les capteurs à ultrasons LIN, la télécommande de remorque (en option) ainsi que les câbles respectifs. Le signal des feux arrière et du feu de recul doit être raccordé à une fiche ISO 12098 sur l'Electronic Extension Module par le biais d'un boîtier de distribution. En alternative, il est possible de raccorder les feux de gabarit directement sur le connecteur GIO11 de l'Electronic Extension Module.

Informations supplémentaires concernant les composants, cf. chapitre 7.1.1 « Fonctions TailGUARD », page 133.



La fonction TailGUARD n'est opérationnelle que si la fiche ISO 7638 est branchée. Une alimentation 24N est insuffisante.

Capteurs à ultrasons LIN

AVERTISSEMENT Risque d'accident : la fonction TailGUARD n'est pas opérationnelle si le montage des capteurs à ultrasons LIN est erroné



– Installer les capteurs à ultrasons LIN selon les schémas.

→ Si le montage des capteurs à ultrasons LIN est erroné, il se peut que les objets ne soient pas identifiés et que la fonction du système ne soit pas opérationnelle.

Les capteurs à ultrasons LIN ne doivent pas être installés dans un profilé en U étant donné qu'il risquerait d'y avoir des réflexions. Il est recommandé d'installer les capteurs à ultrasons LIN dans un endroit protégé de manière à ce qu'ils ne puissent être endommagés lorsque le système est désactivé.

La surface sur laquelle le capteur à ultrasons LIN sera vissé doit être plane et dépasser d'au moins 2 mm sur les quatre côtés le capteur à ultrasons LIN (protection des trous de drainage au dos contre les jets directs de nettoyage haute pression).

Cotes de montage des capteurs à ultrasons LIN



Plans pour les capteurs à ultrasons LIN 446 122 401 0 / 446 122 402 0 / 446 122 404 0

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*.

Taper le numéro de référence du capteur à ultrasons LIN dans le champ *Numéro de produit*.

Cliquer sur le bouton *Démarrer*.

Cliquer sur la catégorie *Documentation*.

Etant donné que tous les capteurs à ultrasons communiquent en parallèle via un bus de données, une interconnexion parallèle au choix est possible sur GIO17 et GIO18. Lire impérativement les indications données au paragraphe « Fonctions TailGUARD ». Lire impérativement les indications données au paragraphe « Fonctions TailGUARD », cf. chapitre 9.1 « Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E », page 172.

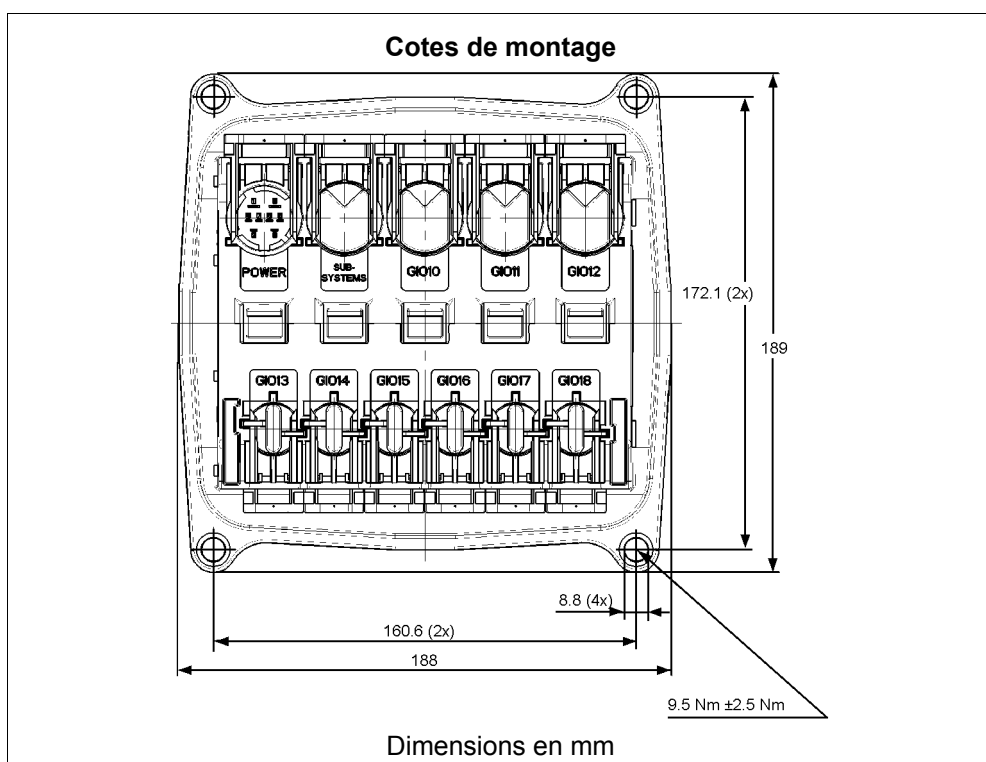
Electronic Extension Module

Le couvercle de l'Electronic Extension Module doit être retiré pour pouvoir monter ou démonter les câbles.

- Utiliser un tournevis d'une longueur d'au moins 11 cm pour pouvoir déboîter les taquets et enlever le couvercle.



- L'Electronic Extension Module doit impérativement être monté verticalement, les orifices pour les câbles devant pointer vers le bas ou de côté.



- Fixer le corps des connecteurs à 8 broches avec des colliers au niveau des ergots correspondants.
- Une fois les câbles posés, remettre le couvercle en place.
Veiller à ce que tous les taquets soient correctement emboîtés.
Le côté ouvert doit pointer en direction des emplacements à 4 broches.

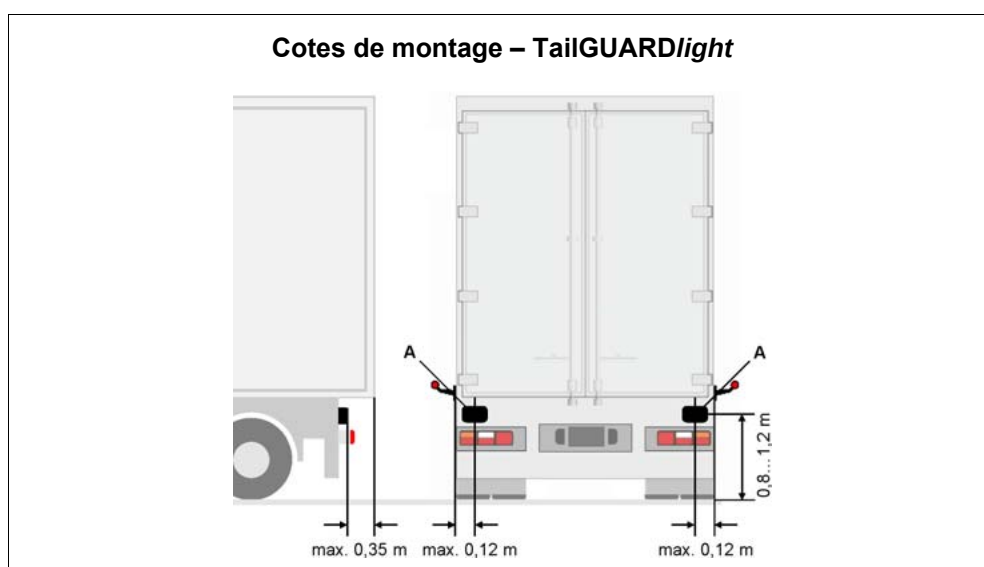
TailGUARDlight

- Monter les deux capteurs à ultrasons LIN 446 122 401 0 (0°) à l'horizontale, au maximum à 0,12 m du bord extérieur droit ou gauche du véhicule, afin d'enregistrer les dimensions externes exactes du véhicule.
Si cela n'est pas nécessaire, il est également possible de monter autrement les capteurs à ultrasons LIN, en les rapprochant l'un de l'autre.
- *Profondeur de montage capteur* : Saisir dans le logiciel de diagnostic TEBS E la distance entre le véhicule et le dos du capteur à ultrasons LIN en se basant sur le dernier bord du véhicule.

Le retrait ne devrait pas dépasser 35 cm.

Pour qu'un quai saillant puisse être détecté, il faut qu'un capteur à ultrasons LIN au minimum soit installé à hauteur du quai (tampon).

Respecter les cotes de montage suivantes :

**Légende**

A Capteur à ultrasons LIN 0° 446 122 401 0

Configuration du système – TailGUARDlight

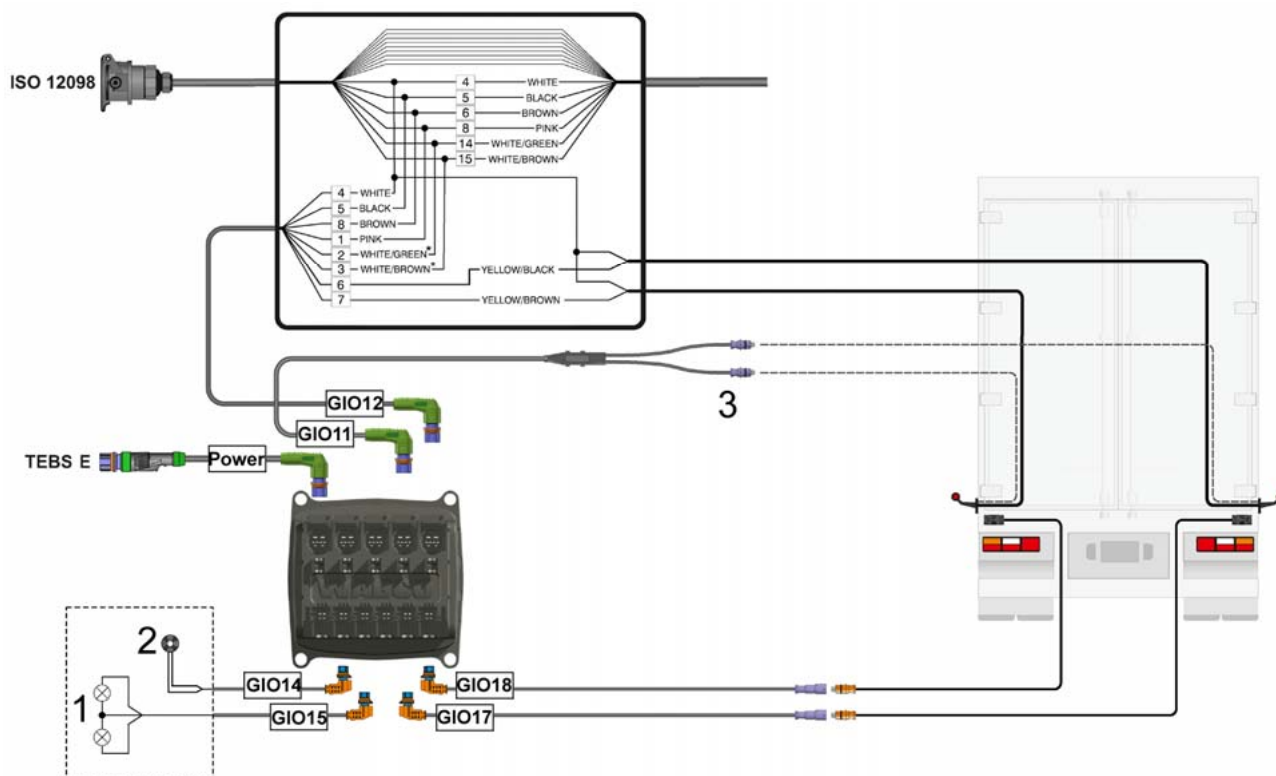


Schéma 841 802 280 0, cf. chapitre 12.4 « Schémas GIO », page 223.

Concept de câblage boîtier de dérivation (tableau des fonctions et des couleurs),
cf. chapitre 7.1.2 « Raccordement de l'ISO 12098 », page 139.

Légende

1 Voyants externes (en option)

2 Buzzer (en option)

* Communication CAN vers le véhicule moteur
(en option)

GIO11 Câbles pour feux de gabarit 449 803 022 0

GIO12 Câble universel 449 908 060 0
Alternative : câble Aspöck 65-6111-007

GIO14 Câble universel 449 535 ... 0
GIO15

GIO17 Câble pour capteur à ultrasons LIN
GIO18 449 806 060 0

POWER Câble pour alimentation Electronic Extension Module
449 303 020 0

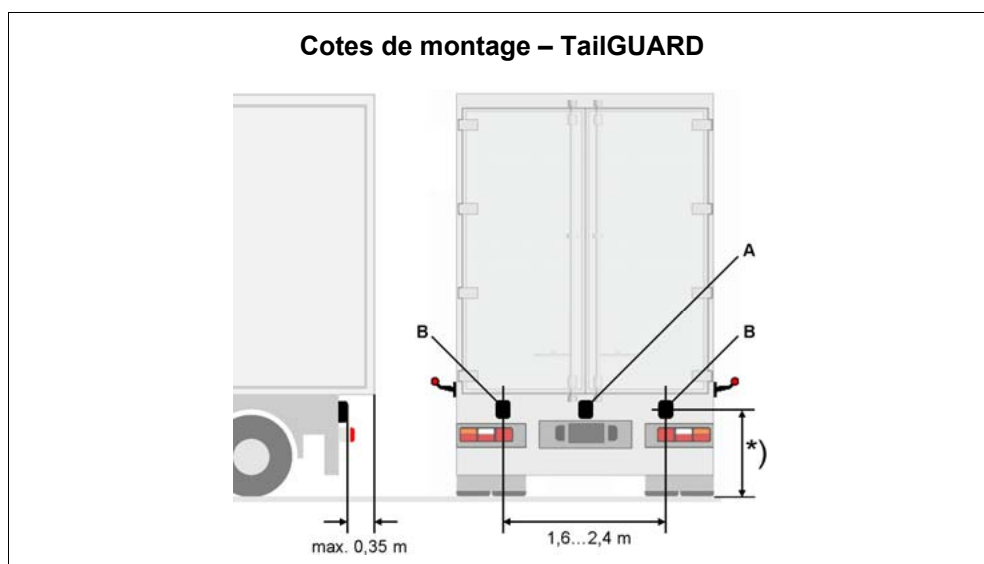
TailGUARD

- Monter les capteurs à ultrasons LIN extérieurs 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) à la verticale, inclinés vers l'intérieur.
- Monter le capteur à ultrasons LIN 446 122 401 0 (0°) au milieu.
- A partir de la version TEBS E2.5 : Pour mieux détecter les quais à rebords (sailants), le capteur à ultrasons LIN du milieu 446 122 401 0 peut également être installé horizontalement, de sorte que le cône ultrasonique se retrouve à la verticale, comme pour TailGUARDlight.

La position d'installation doit être paramétrée dans le logiciel de diagnostic TEBS E.

- En cas de montage horizontal, la hauteur minimum du capteur à ultrasons LIN est de 0,8 m (voir tableau « Alternatives d'installation »).
Pour TEBS E2 / Electronic Extension Module, il faut que le capteur à ultrasons LIN du milieu soit installé verticalement.
- Installer le capteur à ultrasons LIN central décalé d'au maximum 15 cm vers le haut ou vers le bas.

Respecter les cotes de montage suivantes :

**Légende**

Pour l'alignement les capteurs à ultrasons LIN, prendre en considération le tableau présentant les installations.

A Capteur à ultrasons LIN 0°
446 122 401 0

B Capteur à ultrasons LIN 15° 446 122 402 0 /
446 122 404 0

Pas de montage horizontal !

Installation des capteurs à ultrasons LIN**A partir de la version TEBS E2 et
Electronic Extension Module 0**

Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 –
15° Vertical

intérieur 446 122 401 0 – 0° Vertical

Hauteur de montage 0,4 ... 1,6 m (voir Fig. «
Cotes de montage TailGUARD »)

**A partir de la version TEBS E2.5 et
Electronic Extension Module1**

Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 –
15° Vertical

intérieur 446 122 401 0 – 0° Horizontal

*) Hauteur de montage 0,8 ... 1,6 m (voir
Fig. « Cotes de montage TailGUARD »)

Configuration du système – TailGUARD

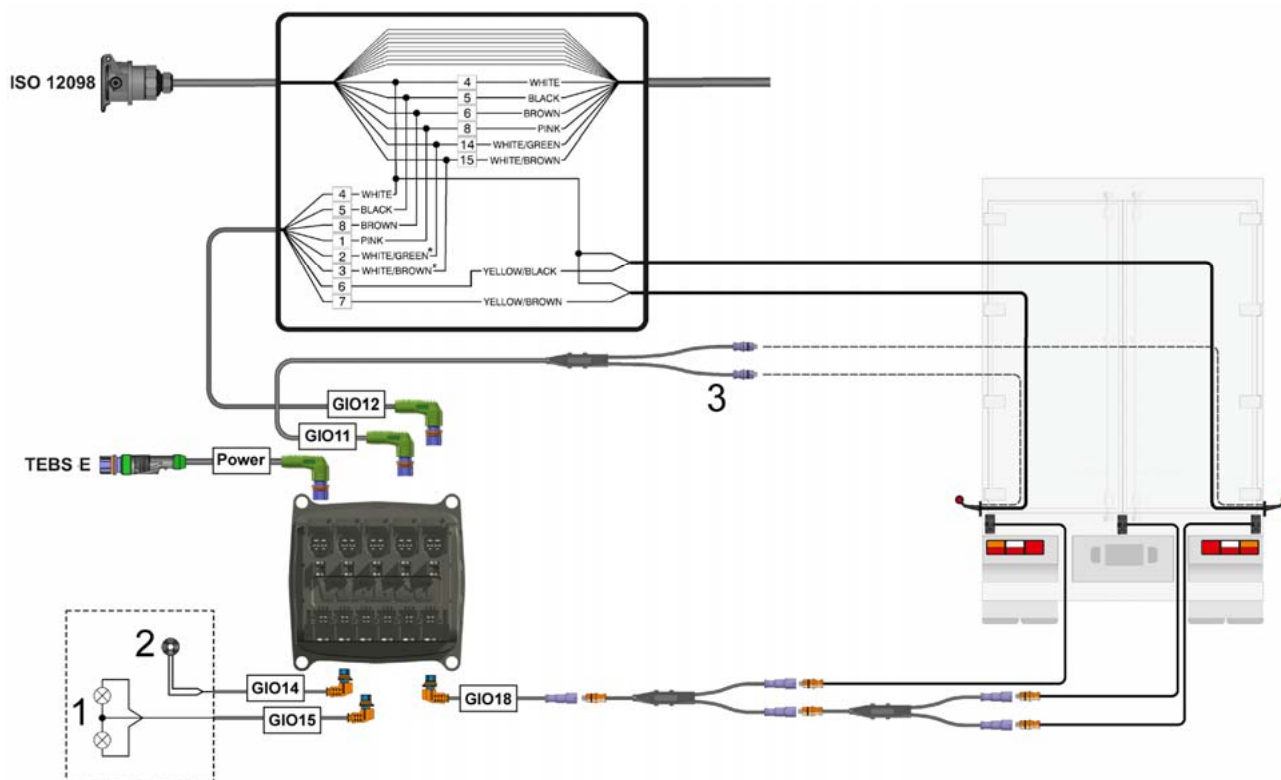


Schéma 841 802 281 0, cf. chapitre 12.4 « Schémas GIO », page 223.

Concept de câblage boîtier de dérivation (tableau des fonctions et des couleurs),
cf. chapitre 7.1.2 « Raccordement de l'ISO 12098 », page 139.

Légende

1 Voyants externes (en option)

2 Buzzer (en option)

* Communication CAN vers le véhicule moteur (en option)

GIO11 Câbles pour feux de gabarit 449 803 022 0

GIO12 Câble universel 449 908 060 0
Alternative : câble Aspöck 65-6111-007

GIO14 Câble universel 449 535 ... 0
GIO15

GIO18 Câble pour capteur à ultrasons LIN
449 806 060 0

POWER Câble pour alimentation Electronic Extension Module
449 303 020 0

Répartiteur 894 600 024 0

TailGUARD^{Roof}

- Monter les 5 capteurs à ultrasons LIN verticalement sur deux niveaux.
- Au niveau inférieur (niveau principal), installer les capteurs à ultrasons LIN extérieurs 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) à la verticale, inclinés vers l'intérieur.
- Monter le capteur à ultrasons LIN 446 122 401 0 (0°) au milieu.
- Il peut être décalé d'au maximum 15 cm vers le haut ou vers le bas.
- Au niveau supérieur, installer les deux capteurs à ultrasons LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0.
- A partir de la version TEBS E2.5 : Le montage du capteur à ultrasons LIN du milieu au niveau inférieur est possible soit horizontalement, soit verticalement (comme pour TailGUARD).

La position doit impérativement être marquée dans le diagnostic TEBS E.

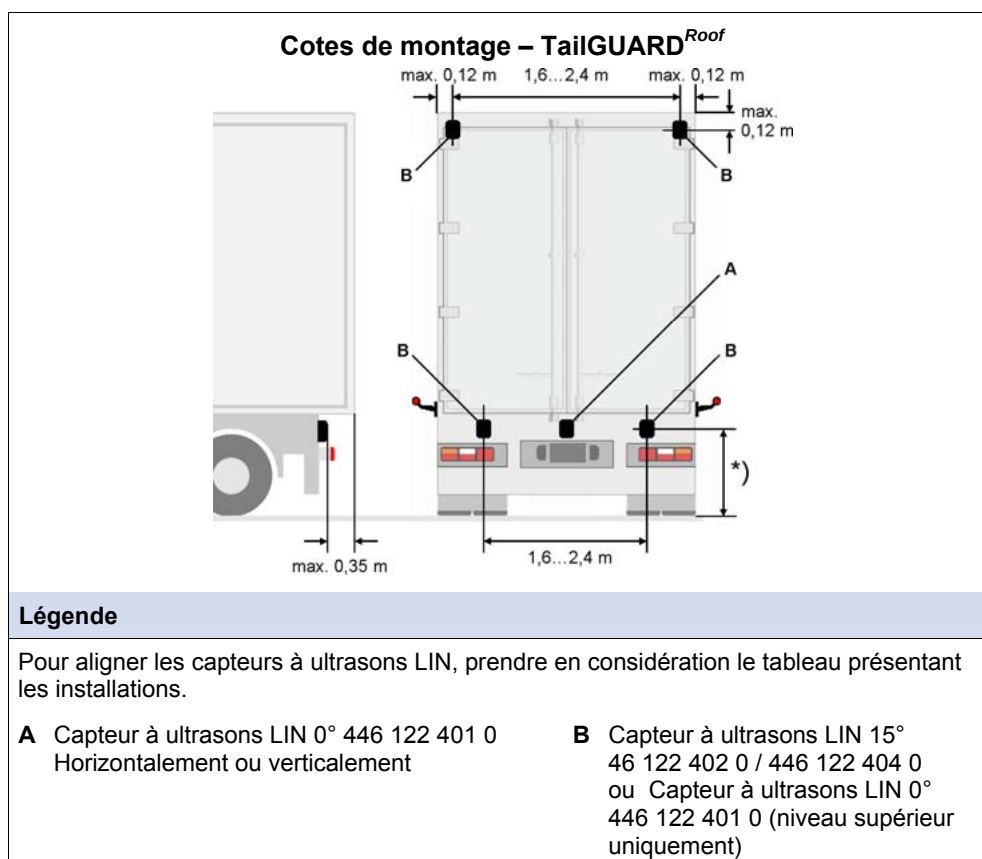
En cas de montage horizontal, la hauteur minimum du capteur à ultrasons LIN est de 0,8 m (voir tableau « Alternatives d'installation »).

Pour TEBS E2 / Electronic Extension Module, il faut que le capteur à ultrasons LIN du milieu soit installé verticalement.

Les capteurs à ultrasons LIN du niveau supérieur (niveau supplémentaire) peuvent être disposés verticalement et horizontalement.

En cas d'installation verticale, les capteurs à ultrasons LIN doivent être inclinés vers l'intérieur. Pour permettre la détection des toits même si l'encombrement est réduit, il est possible d'installer horizontalement les capteurs à ultrasons LIN extérieurs supérieurs. Dans ce cas, veiller à ce que les capteurs à ultrasons LIN à 15° (446 122 402 0 / 446 122 404 0) soient inclinés vers le bas. La détection des objets n'est alors possible que dans la zone couverte par les capteurs à ultrasons LIN ; une surveillance de la zone de recul totale n'est pas possible au niveau supérieur.

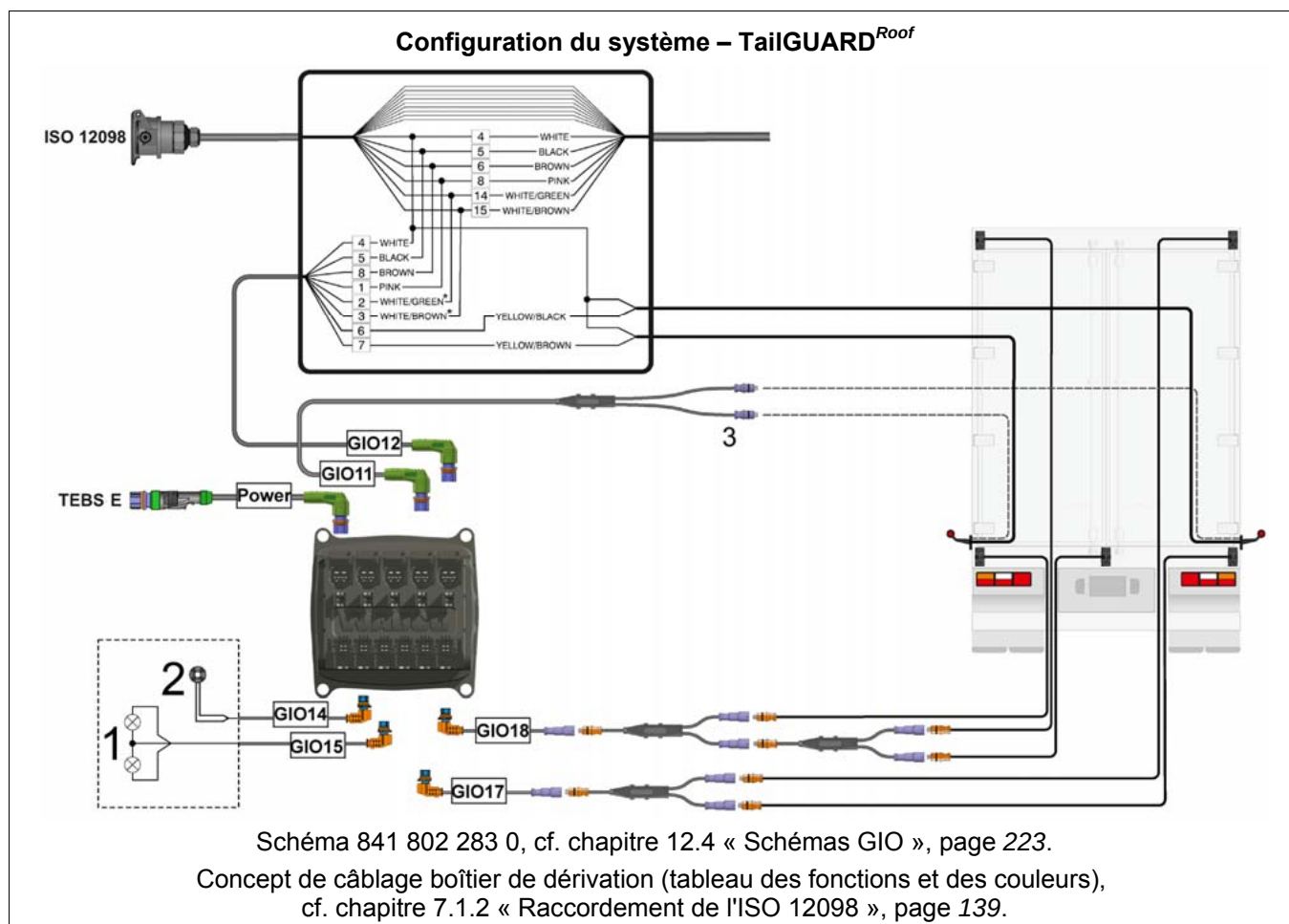
Respecter les cotes de montage suivantes :



Installation des capteurs à ultrasons LIN		
	A partir de la version TEBS E2 et Electronic Extension Module 0	A partir de la version TEBS E2.5 et Electronic Extension Module1
Haut (niveau supplémentaire)	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical
Bas (niveau principal)	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical
	intérieur 446 122 401 0 – 0° Vertical	intérieur 446 122 401 0 – 0° Horizontal
	Hauteur de montage 0,4...1,2 m (voir Fig. « Cotes de montage TailGUARD ^{Roof} »)	Hauteur de montage 0,8...1,2 m (voir Fig. « Cotes de montage TailGUARD »)

TEBS E2.5

D'autres installations sont possibles conformément au logiciel de diagnostic TEBS E.

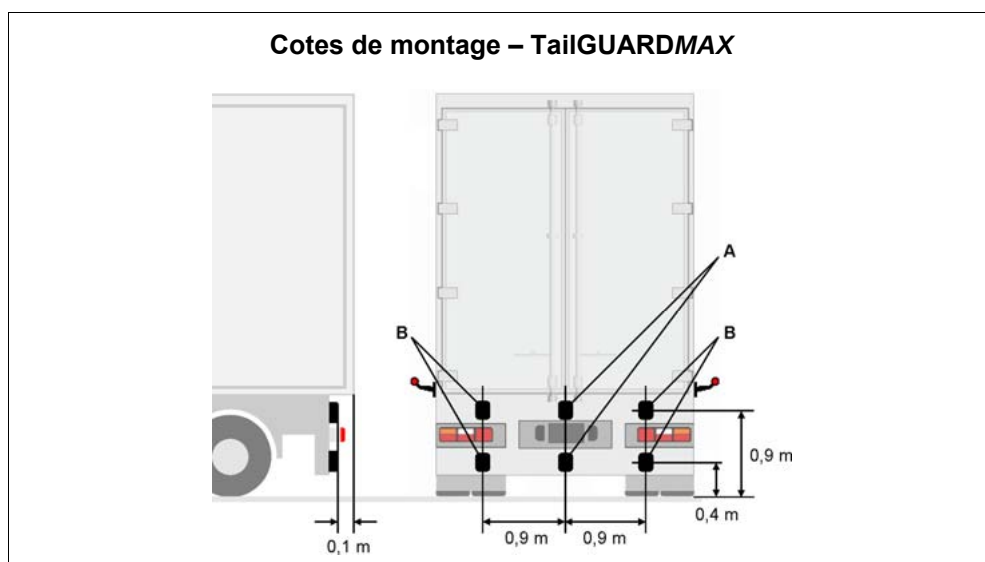
**Légende**

1 Voyants externes (en option)	2 Buzzer (en option)
* Communication CAN vers le véhicule moteur (en option)	GIO11 Câbles pour feux de gabarit 449 803 022 0
GIO12 Câble universel 449 908 060 0 Alternative : câble Aspöck 65-6111-007	GIO14 Câble universel 449 535 ... 0
GIO17 Câble pour capteur à ultrasons LIN	GIO15
GIO18 449 806 060 0	POWER Câble pour alimentation Electronic Extension Module 449 303 020 0

TailGUARDMAX

- Monter les 6 capteurs à ultrasons LIN à la verticale sur deux niveaux.
Dès lors où les 6 capteurs à ultrasons LIN sont agencés sur le véhicule comme indiqué ci-après, le système répond à toutes les exigences prescrites par l'ISO 12155 (Dispositif de détection d'obstacle en marche arrière).
Les deux niveaux satisfont aux mêmes directives de montage :
- Monter les capteurs à ultrasons LIN extérieurs 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) inclinés vers l'intérieur.
- Monter le capteur à ultrasons LIN 446 122 401 0 (0°) au milieu.
Distance capteur à ultrasons LIN 1 (gauche) – capteur à ultrasons LIN 2 (droite) :
Les capteurs à ultrasons LIN du niveau principal doivent être installés à une distance de 180 cm.
Le niveau principal doit se trouver à 90 cm du sol.
Le niveau supplémentaire doit se trouver à 40 cm du sol.
Une télécommande de remorque doit être installée dans la cabine du conducteur.

Respecter les cotes de montage suivantes :



Légende – Alignement des capteurs LIN

- | | |
|--|--|
| A Capteur à ultrasons LIN 0°
446 122 401 0 | B Capteur à ultrasons LIN 15°
446 122 402 0 / 446 122 404 0
Pas de montage horizontal ! |
|--|--|

Installation des capteurs à ultrasons LIN

Haut	446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical
	446 122 401 0 – 0° Vertical
Bas	446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical
	446 122 401 0 – 0° Vertical

Configuration du système – TailGUARDMAX

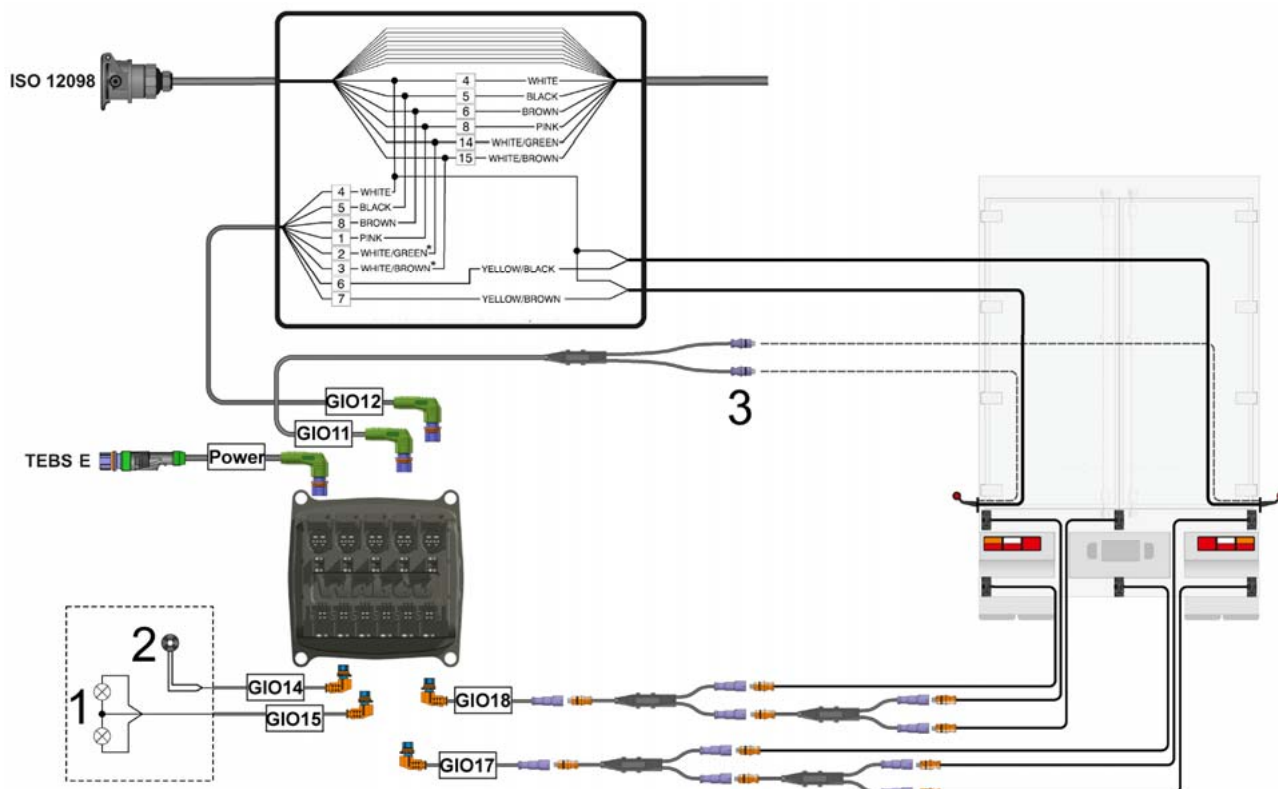


Schéma 841 802 282 0, cf. chapitre 12.4 « Schémas GIO », page 223.

Concept de câblage boîtier de dérivation (tableau des fonctions et des couleurs),
cf. chapitre 7.1.2 « Raccordement de l'ISO 12098 », page 139.

Légende

1 Voyants externes (en option)	2 Buzzer (en option)
* Communication CAN vers le véhicule moteur (en option)	GIO11 Câbles pour feux de gabarit 449 803 022 0
GIO12 Câble universel 449 908 060 0 Alternative : câble Aspöck 65-6111-007	GIO14 Câble universel 449 535 ... 0
GIO17 Câble pour capteur à ultrasons LIN 449 806 060 0	GIO15
GIO18	POWER Câble pour alimentation Electronic Extension Module 449 303 020 0

8.9 Installation de l'eTASC

Montage

! Le montage de l'eTASC est similaire à celui du TASC. Vous trouverez une description détaillée dans la documentation « TASC – Fonctionnement et montage » cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

La fixation est compatible avec le TASC et les robinets Monte et Baisse usuels. Si la place manque éventuellement, il est possible d'installer l'eTASC tourné par pas de 90°. L'appareil est installé tourné, le levier est retiré et monté de manière à ce qu'il soit dirigé vers le bas, en position « Arrêt ».

Pour les conduites et tuyaux raccordés, il est recommandé d'utiliser le diamètre Ø 12x1,5 mm afin d'obtenir une réactivité optimale pour les fonctions Monte et Baisse.

Si la section des conduites et des tuyaux entre eTASC et les coussins est trop petite ou la longueur des conduites choisie trop longue, l'EBS E Remorque pourrait ne pas correctement détecter l'activation manuelle de l'eTASC. Les diamètres et les longueurs recommandés pour les tuyaux sont mentionnés dans le tableau ci-après.

! Lors du montage, le capteur de pression EBS E Remorque permettant de détecter la charge essieu (orifice 5) doit être raccordé par une pièce en T entre l'eTASC et le premier coussin alimenté en air comprimé. Si les coussins sont reliés en étoile, raccorder le capteur de pression directement sur le répartiteur.

Diamètre et longueur des tuyaux

Raccordement	Nombre de circuits	Diamètre des tuyaux [mm] Longueur des tuyaux [m]	
		minimum	recommandé
PEM => eTASC (conduite d'alimentation)	2	ø8x1 mm ; max. 6 m	ø12x1,5mm ; max. 8 m
eTASC => Coussin	2	ø8x1 mm ; max. 6 m	ø12x1,5 ; max. 8 m
Coussin => Coussin	2	ø8x1 mm ; max. 4 m	ø12x1,5 mm ; max. 5 m
Echappement	2	-	ø12x1,5 ; max. 1 m
PEM => eTASC (conduite d'alimentation)	1	ø12x1,5 mm ; max. 8 m	ø12x1,5 mm ; max. 8 m
eTASC => Répartiteur	1	ø12x1,5 mm ; max. 6 m	ø12x1,5 mm ; max. 6 m
Répartiteur => Coussin	1	ø8x1 mm ; max. 4 m	ø12x1,5 ; max. 5 m
Coussin => Coussin	1	ø8x1 mm ; max. 4 m	ø12x1,5 mm ; max. 5 m

9 Mise en service

Déroulement de la mise en service

1. Calcul du freinage
2. Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E
3. Test fonctionnel (test EOL)
4. Calibrage
5. Documentation

9.1 Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E

Introduction

WABCO propose le TEBS E en tant que système universel à adapter en fonction du type de véhicule à l'aide de paramètres. Le TEBS E ne peut fonctionner sans ce paramétrage préalable.

Le réglage des paramètres est réalisé à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E. Pour la production en série de véhicules, il est possible de copier dans le TEBS E des listes de paramètres préparées.

Noter que les tous nouveaux modulateurs requièrent un logiciel de diagnostic TEBS E dans la version la plus récente.

Le guide de l'utilisateur intégré dans le logiciel de diagnostic TEBS E s'applique aux étapes nécessaires pour la configuration. L'utilisation du programme est auto-explicative et une aide détaillée vous y est en outre proposée.



Le paramétrage est démarré via le menu *Mise en service*. Les applications et les fonctions sont regroupées par contextes logiques sur des pages d'écran facilement sélectionnables par le biais d'onglets. Les paramètres sont réglés en cliquant sur des champs d'options, des champs de texte ou en saisissant des chiffres.

L'onglet *Connecteur* situé à droite de l'écran permet d'attribuer des fonctions GIO aux différents emplacements GIO.

Si le nombre de fonctions GIO requis dépasse le nombre d'emplacements disponibles sur le TEBS E, il convient alors d'utiliser le modulateur Premium avec Electronic Extension Module.

Il existe sur le modulateur TEBS E 7 ports paramétrables (GIO1-7), et sur l'Electronic Extension Module 4 ports paramétrables (GIO13-16).

Des configurations standard ont été définies pour vous faciliter le paramétrage et l'affectation des raccordements GIO pour les applications standard, cf. chapitre 12.4 « Schémas GIO », page 223. Ces configurations standard présentent la possibilité maximale de raccordement sur le modulateur TEBS E – de la simple semi-remorque avec la fonction RTR à la fonction ECAS avec interrupteur de niveau de déchargement, frein finisher, etc.

Si une nouvelle liste de paramètres doit être créée pour un véhicule, il faut tout d'abord sélectionner le schéma GIO adéquat. Pour la circonstance, la liste de paramètres correspondante est enregistrée dans le logiciel de diagnostic TEBS E (sous le n° de schéma GIO).

Dans les schémas GIO, l'emplacement des connecteurs du modulateur TEBS E dépend du fait que la variante est Standard ou Premium. Les systèmes maximum sont respectivement décrits dans les schémas et les paramètres.

Les fonctions peuvent tout simplement être désélectionnées si elles ne sont pas requises.

Paramétrage hors ligne

La définition d'une liste de paramètres est plus facile à effectuer directement sur le véhicule étant donné que le type de modulateur TEBS E raccordé est automatiquement identifié. Cependant, il est également possible de préparer une liste de paramètres sans véhicule et de l'enregistrer sur le PC en vue de l'utiliser ultérieurement.

Condition requise pour le paramétrage

Une formation au système TEBS E est requise pour être en mesure de créer une liste de paramètres. C'est seulement après avoir obtenu le code PIN que vous êtes autorisé à entreprendre des modifications par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E, cf. chapitre 11.2 « Formation au système et code PIN », page 196.

TEBS E2

Il existe un nouveau code PIN à partir de TEBS E2, d'où la nécessité de participer à une formation complémentaire. Parlez-en à votre partenaire WABCO.



Commander le logiciel de diagnostic TEBS E

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien *myWABCO*.

Le bouton *Instructions étape par étape* vous aide pour vous connecter.

Une fois que vous êtes connecté, vous pouvez commander le logiciel de diagnostic TEBS E via *myWABCO*.

Adressez-vous à votre partenaire WABCO si vous avez des questions à ce sujet.

- Munissez-vous pour le paramétrage des données issues du calcul de freinage et du n° de schéma GIO.
- Ouvrez le logiciel de diagnostic TEBS E .
La fenêtre d'accueil s'ouvre.



Nouveautés dans le logiciel de diagnostic TEBS E

Cliquez sur *Aide => Contenu => Quoi de neuf ?*

Cliquez ensuite sur la version de logiciel dont vous voulez connaître les nouveautés.

9.2 Test fonctionnel

Après le paramétrage vient en général le test fonctionnel :

- Vous ne pouvez effectuer le test fonctionnel (test EOL) que si vous avez pris part à la formation TEBS E.

Le logiciel de diagnostic TEBS E vous permet d'effectuer diverses simulations via le menu *Activation*.

9.3 Mise en service des capteurs à ultrasons LIN



Les capteurs à ultrasons PWM (TailGUARDlight) n'ont pas passé la procédure d'apprentissage.

Impossible de masquer ces réflexions.

Condition préalable : La marche arrière doit être enclenchée lors de la mise en service des capteurs à ultrasons et du système TailGUARD.

Test EOL normal

La mise en service des capteurs à ultrasons LIN s'effectue en trois étapes à l'aide du contrôle fin de chaîne :

1. Apprentissage des capteurs à ultrasons LIN
2. Contrôle pour détecter d'éventuelles réflexions
3. Détection de l'objet-test

1. Apprentissage des capteurs à ultrasons LIN

Après avoir été installés, la position des capteurs à ultrasons LIN doit être identifiée sur le véhicule par un apprentissage.

- Cliquez dans le logiciel de diagnostic TEBS E sur *Mesures, TailGUARD*.
- Cliquez dans la fenêtre *TailGUARD* sur le bouton *Démarrer la mise en service*.
Les capteurs à ultrasons LIN doivent à cet effet rester recouverts pendant 1 à 2 secondes chacun, dans un ordre à respecter impérativement :

Niveau principal : 1-gauche 2-droite 3-milieu

Niveau supplémentaire : 4-gauche 5-droite 6-milieu

→ Le capteur à ultrasons LIN à obturer clignote.

Les feux d'encombrement du véhicule clignent une fois lorsqu'un capteur à ultrasons LIN a été identifié et sur le schéma (voir fenêtre *TailGUARD*), le capteur à ultrasons LIN suivant devant passer la procédure d'apprentissage clignote.

2. Contrôle pour détecter d'éventuelles réflexions

Après la procédure d'apprentissage des capteurs à ultrasons LIN, le système teste s'il existe d'éventuelles réflexions et si les capteurs à ultrasons LIN identifient à tort des objets fixés sur le véhicule comme étant des obstacles.

- Pour effectuer ce test, libérer un périmètre de 2,5 m derrière le véhicule et de 0,5 m sur les côtés du véhicule.
- Si un objet est détecté, appuyer sur le bouton *Masquer les réflexions* afin de masquer ces réflexions.
→ Effectuer ensuite une nouvelle mesure pour vérifier si les réflexions d'autres objets doivent également être masquées.
Si d'autres objets sont détectés, il faut positionner autrement les capteurs à ultrasons LIN ou les pièces montées sur le véhicule.

3. Détection de l'objet-test

Un test est effectué avec un objet lorsque le système est exempt de tout défaut.

- Placer à cet effet un objet-test, un tube en plastique par ex., dont la hauteur doit dépasser la hauteur de montage des capteurs à ultrasons LIN, derrière le véhicule, à 0,6 m à gauche (+/- 0,1 m) et 1,6 m à droite (+/- 0,2 m).
→ La distance détectée s'affiche dans le logiciel de diagnostic TEBS E.
- Confirmer la position des objets avec le bouton *Objet détecté*.
→ Si les objets-tests sont correctement identifiés, le bit fin de chaîne est supprimé dans l'Electronic Extension Module et le système fonctionne parfaitement. La mise en service s'est correctement déroulée.

Si le test a échoué, soit la position d'apprentissage des capteurs à ultrasons LIN est erronée, soit les paramètres saisis pour l'écart entre les capteurs sont erronés. Vérifier les paramètres ainsi que la position d'installation des capteurs à ultrasons LIN et répéter le test.

Test EOL réduit

TEBS E2.5

A partir de la version TEBS E2.5, il est possible de réduire le test EOL. Il faut à cet effet que les conditions suivantes soient respectées :

- Sous *Options, Préférences, Options de contrôle*, désélectionner le réglage du contrôle *TailGUARD Test avec objet (en option)*.
- La distance entre le capteur à ultrasons LIN de gauche et celui de droite est de 1,6 - 2,4 m.
- S'il s'agit de 3 capteurs à ultrasons LIN, celui du milieu doit être installé au centre. Une divergence de 30 cm est autorisée à gauche et à droite de l'axe central.
- La profondeur de montage des capteurs à ultrasons LIN est d'au maximum 35 cm.

Si toutes les conditions sont remplies, la mise en service se déroule autrement :

- Confirmer les cotes de montage qui ont été indiquées dans le paramétrage. C'est seulement à ce moment là que la mise en service peut être réduite avec le bouton *Ecart corrects, sauter le test avec objet*.
- Continuer comme décrit auparavant au paragraphe « Apprentissage des capteurs à ultrasons LIN ».
- A effectuer en supplément s'il existe 3 capteurs à ultrasons LIN au niveau principal : après que le dernier capteur à ultrasons LIN ait passé la procédure d'apprentissage, les feux d'encombrement s'allument pendant 3 secondes.
- Confirmer ensuite la position du capteur à ultrasons LIN du milieu en occultant à nouveau ce dernier (les feux d'encombrement doivent être éteints).

Si l'une de ces conditions n'est pas vérifiée, effectuer le test EOL normal.

Test échos

Le test des échos est ensuite effectué. Libérer pour cela un périmètre de 2,5 m derrière le véhicule et 0,5 m sur les côtés du véhicule.

- Si un objet est détecté, appuyer sur le bouton *Masquer les réflexions* afin de masquer ces réflexions (voir au paragraphe « Test EOL normal - Contrôle pour détecter d'éventuelles réflexions »).

Le test EOL peut également être effectué sans le contrôle de détection des réflexions si les conditions suivantes sont remplies :

- Le contrôle de détection d'éventuelles réflexions a été correctement effectué une fois sur le véhicule.
- La structure de l'arrière du véhicule, et donc la position d'installation des capteurs à ultrasons, des tampons, etc. ne change pas.
- Il s'agit d'une production en série stable et fiable.

Le test pour détecter les réflexions peut également être désélectionné via les options et les préférences. Ceci n'est toutefois recommandé que pour les véhicules standardisés dont les valeurs sont connues, et que si le test pour détecter les réflexions a déjà été réalisé une fois.

Après réalisation du test, enregistrer dans un fichier les valeurs des échos parasites détectés (seulement dans le cas où des échos parasites auraient été trouvés). Le contenu de ce fichier doit être ajouté au fichier UCE des véhicules suivants.

Au début du paramétrage avec un fichier UCE modifié, un dialogue apparaît pour demander si les valeurs du fichier UCE doivent être utilisées. Cela n'est autorisé

que pour les véhicules à configuration TailGUARD et position d'installation identique.

S'il s'agit de nouveaux véhicules ou en cas de changement de conditions de montage (des pièces ont par ex. été ajoutés ou modifiés à l'arrière de la remorque), il est interdit de désélectionner le contrôle de détection des réflexions.

9.4 Calibrage des capteurs de hauteur



Pour pouvoir procéder au calibrage des capteurs de hauteur, il est nécessaire d'avoir au préalable suivi une formation au système TEBS E ou un cours de formation par Internet E-Learning.

Vous ne pouvez procéder au calibrage que lorsque vous avez reçu le code PIN 2, cf. chapitre 11.2 « Formation au système et code PIN », page 196.

Conditions requises pour un calibrage parfait

- La plage de courbe caractéristique est de 966 - 1660 Timer Ticks (TT).
- Le niveau de roulage I doit être compris entre 1139 - 1486 TT.
- Le niveau de calibrage supérieur doit dépasser la somme de niveau de roulage I (niveau normal) et 3x la valeur de tolérance du niveau de consigne (réglable par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E) + 5 mm (câbles d'arrêt par ex.).
- Formule : Niveau de calibrage supérieur > Niveau de roulage + 3x la valeur de tolérance du niveau de consigne + 5 mm
- Le niveau de calibrage inférieur doit être plus petit que le niveau de roulage niveau de consigne moins le double de la tolérance du niveau de consigne.
Formule : Niveau de calibrage inférieur < Niveau de roulage - 2x la valeur de tolérance du niveau de consigne



Pour que le châssis ne se soulève pas au-delà d'une certaine limite, des câbles d'arrêt sont installés sur les essieux afin de restreindre la hauteur maximale.

En cas de calibrage non plausible, un défaut de courbe caractéristique apparaît dans la mémoire de diagnostic.

- Amener le véhicule en position horizontale à hauteur du niveau normal avant de procéder au calibrage.

3 points de calibrage

Utilisation : pour le calibrage individuel d'un véhicule.

Cette méthode de calibrage correspond aux systèmes ECAS déjà connus.

- Appuyer sur le bouton *Démarrer le calibrage*.



Amener le véhicule au niveau de roulage I avec le bouton Monte/Baisse.

- Appuyer sur le bouton *Enregistrer niveau normal*.
→ Un champ de saisie apparaît pour entrer la distance entre la surface de chargement ou le bord supérieur du châssis en niveau de roulage I et le sol (en mm). Toujours mesurer cette distance au niveau de l'essieu à calibrer.
 - Amener le véhicule au niveau supérieur avec le bouton Monte/Baisse.
 - Appuyer sur le bouton *Enregistrer niveau haut*.
→ Un champ de saisie apparaît pour entrer la distance entre la surface de chargement ou le bord supérieur du châssis en niveau supérieur et le sol (en mm).
 - Amener le véhicule au niveau inférieur avec le bouton Monte/Baisse.
 - Appuyer sur le bouton *Enregistrer niveau bas*.
→ Un champ de saisie apparaît pour entrer la distance entre la surface de chargement ou le bord supérieur du châssis en niveau inférieur et le sol (en mm).
- Un message confirme si le calibrage a correctement été effectué.

Si le calibrage a échoué, vérifier l'installation du capteur de hauteur. Modifier au besoin la longueur du levier. Adapter le niveau supérieur / inférieur. Recommencer ensuite le calibrage.

Calibrage « Saisie des dimensions mécaniques »

Utilisation : pour le calibrage de véhicules de même type (série).

Pour ce mode de calibrage, il suffit de saisir la longueur du bras de levier sur le capteur de hauteur ECAS (entre le centre de rotation du capteur de hauteur et le point d'articulation de la tringlerie) et de spécifier en mm la course jusqu'au niveau supérieur et jusqu'au niveau inférieur depuis le niveau de roulage I. Il en résulte automatiquement l'« Angle de rotation/course de compression du ressort ». Il convient ensuite de calibrer le niveau de roulage I.

- Appuyer sur le bouton *Démarrer le calibrage*.
- Saisir la longueur du levier entre le centre de rotation « capteur de hauteur » et le point d'articulation « tringlerie ».
- Saisir le déplacement jusqu'au niveau supérieur et jusqu'au niveau inférieur.
- Saisir la hauteur du véhicule (hauteur de la surface de chargement ou hauteur du bord supérieur du châssis).
- Valider avec OK.
- Amener le véhicule au niveau de roulage I avec le bouton Monte/Baisse.
- Appuyer sur le bouton *Enregistrer niveau normal*.

➔ Un message confirme si le calibrage a correctement été effectué.

Si le calibrage a échoué, vérifier l'installation du capteur de hauteur. Modifier au besoin la longueur du levier. Adapter le niveau supérieur / inférieur. Recommencer ensuite le calibrage.

Calibrage « Chargement fichier données de calibrage »

Utilisation : Recommandation pour les grandes séries.

Les données de calibrage sont déterminées pour un véhicule modèle, puis enregistrées sous *Enregistrer les données de calibrage*. Les données peuvent être enregistrées directement dans un fichier de paramètres *.ECU. Lors du calibrage, ces données sont alors relevées puis enregistrées dans l'UCE. Il n'est pas nécessaire de traiter séparément chaque niveau. La condition préalable étant que la position du capteur de hauteur, de la longueur du levier et la longueur de la tringlerie par rapport à l'essieu soit identique pour tous les véhicules.

- Appuyer sur le bouton *Démarrer le calibrage*.
- Sélectionner dans la fenêtre de fichier *Chargement fichier données de calibrage*.
- ➔ Un message confirme si le calibrage a correctement été effectué.

Une fois que le calibrage du 1er essieu est terminé, répéter la procédure pour le 2ème essieu.

9.4.1 Calibrage pour les véhicules à suspension mécanique

Le capteur de hauteur doit être calibré s'il s'agit d'un véhicule à suspension mécanique.

- Vérifier que la longueur du levier du capteur de hauteur est de 100 mm et que le véhicule est à vide.
- Sélectionner dans le logiciel de diagnostic TEBS E *Suspension mécanique*.
Le véhicule à vide est défini avec un débattement de suspension égal à 0 mm (saisie non requise).
- Après avoir sélectionné le type de suspension, entrer la *déflexion en charge [mm]* et 100 mm pour la *Longueur levier capteur de hauteur [mm]*.
- Cliquer sur *Calibrage des capteurs de hauteur pour charge essieux*, afin de procéder au calibrage du véhicule à vide.

- Entrer la charge d'essieu actuelle dans le champ *Charge d'essieu actuelle Essieu c-d*.
- Cliquer sur le bouton *Calibrer capteur de hauteur essieu c-d*.
 - ➔ Un message confirme si le calibrage a correctement été effectué.
Si le calibrage a échoué, vérifier l'installation du capteur de hauteur. Modifier au besoin la longueur du levier. Recommencer ensuite le calibrage.

9.5 Documentation

Plaque constructeur

Une fois le système TEBS E installé, il est possible d'établir à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E une plaque constructeur TEBS E sur laquelle sont documentées les données de réglage.

Cette plaque constructeur TEBS E est à fixer au véhicule dans un endroit bien visible (par ex. à l'endroit où se trouve habituellement la plaque correcteur pour les véhicules à freinage conventionnel).

La feuille vierge pour ce type de plaque peut être commandée auprès de WABCO sous le numéro de référence WABCO 899 200 922 4. L'impression des données doit être réalisée au moyen d'une imprimante laser.

WABCO										TRAILER EBS-E										GGVS/ADR TUEH TB 2007 - 019.00									
HERSTELLER MANUFACTURER CONSTRUCTEUR					WABCO																								
TYP TYPE TYPE					Sattelanhängen																								
FAHRZEUG IDENTIFIKATION CHASSIS NUMBER NUMERO DE CHASSIS					1234567890																								
BREMSRECHNUNGSSYMBOL BRAKE CALCULATION NO. CALCUL DE FREINAGE NO					WDE123456																								
POLRADZÄHLEINZEIGUNG POLE WHEEL TEST (a) (a) DENTS ROUE DENTÉE (a) (a)					100					100					ABS-System ABS-System Système ABS					4S/2M									
RSS Single Type Simple					X					Lenksystem Steering axle Essieu avant																			
Zwillingbereifung Twin Type Monte jumelle										Kippkranz-Fahrzeug Critical Trailer Véhicule critique																			
Subsystems					SB					I/O					24N					8									
7																													
6																													

pm (bar)										6.5										pm (bar)										0.7										2.0										---										6.5																																							
ACHSE AXLE ESSIEU										↓ (kg)										⊗										⊗										↓ (kg)										⊗										⊗										pZ																													
1										2000										0.4										2.0										9000										5.0										0.4										2.0										---										6.5									
2										2000										0.4										2.0										9000										5.0										0.4										2.0										---										6.5									
3										0										---										0										---										---										---										---										---																			
4										0										---										0										---										---										---										---										---																			
5										0										---										0										---										---										---										---										---																			

1										2										3										4										5									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Légende

- | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|--|------------------------------------|
| 1 Véhicule à vide | 2 Véhicule en charge | 3 1. Essieu relevable | 4 Données cylindre de frein |
| 5 Valeurs de référence | 6 Hauteur de roulage | 7 Correspondances choisies entre les Pin et l'emplacement GIO | 8 Connexions IN/OUT |

Impression de fichiers PDF

TEBS E2

Le logiciel de diagnostic TEBS E (à partir de la version TEBS E2) permet d'imprimer sous forme de fichier PDF le rapport de contrôle et le rapport de la mémoire de diagnostic dans les menus d'impression.

10 Utilisation

10.1 Messages d'avertissement

Vous trouverez des informations concernant les messages d'avertissement dans la description des fonctions correspondantes (cf. chapitre 6 « Fonctions GIO », page 60) et au chapitre « Avertissements et messages système » (cf. chapitre 5.8.1 « Avertissements et messages système », page 37).

10.2 Commande avec télécommande de remorque

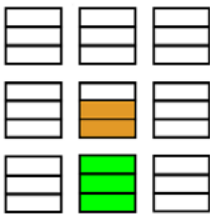
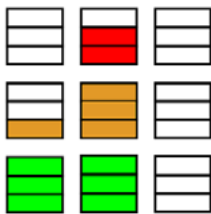


La télécommande de remorque n'autorise que les fonctions ayant été configurées dans le modulateur TEBS E (à partir de la version TEBS E2) du véhicule remorqué à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E (voir paragraphe « Configuration »).

Vous trouverez également d'autres informations concernant la commande dans la documentation « Télécommande de remorque – Guide d'utilisation (non verbal) », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

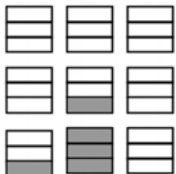
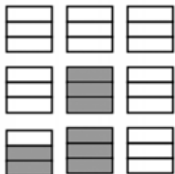
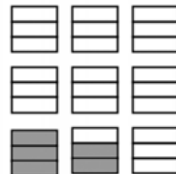
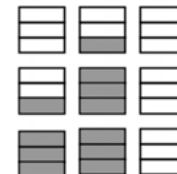
Télécommande de remorque	Légende
	1 Indicateur d'avertissement pour garniture de frein : le symbole reste allumé en permanence si l'épaisseur de la garniture de frein est insuffisante, dans la mesure où un capteur d'usure aura été installé sur la remorque.
	2 Indicateur d'avertissement pour pression de pneu : le symbole reste allumé en permanence si la pression des pneus est insuffisante, dans la mesure où un dispositif IVTM aura été installé sur la remorque.
	3 LED pour l'immobiliseur (système anti-démarrage) : le symbole clignote (1 Hz) lorsque le véhicule est bloqué.
	4 Symbole de remorque
	5 LED pour la marche arrière : les symboles sont allumés lorsque la marche arrière est engagée.
	6 Rangées de LED pour TrailerGUARD : lorsque le système TailGUARD est activé, les 3 rangées de LED indiquent la position de tout objet se trouvant derrière le véhicule.
	7 Confirmation touche appuyée
	8 Touches configurables pour activation/désactivation de fonctions : les 6 touches de fonction peuvent être occupées par des fonctions cf. chapitre 6 « Fonctions GIO », page 60.
	9 Symboles changeables selon la programmation des touches
	10 Confirmation de l'activation de la fonction par l'éclairage vert de la partie supérieure entourant la touche

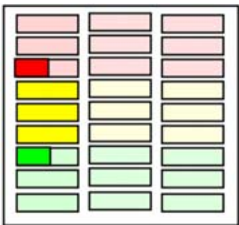
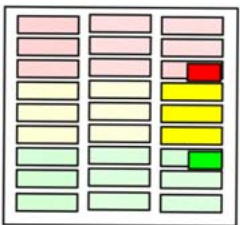
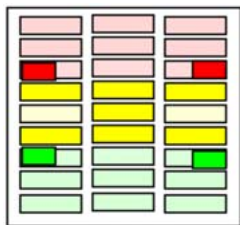
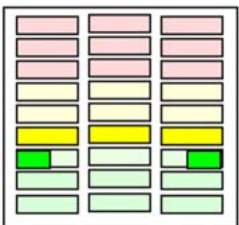
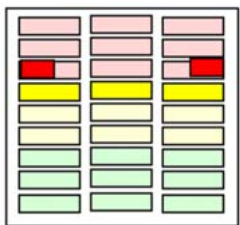
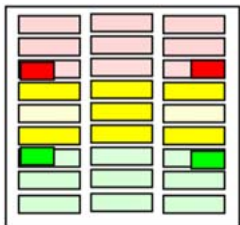
Symbole de touche	Fonction
	Aide au démarrage Activation de l'aide au démarrage : Appui sur la touche < 5 secondes. Activation de l'aide au démarrage « Tout-terrain » (si paramétré) : Appuyer 2x sur la touche. Désactivation de l'aide au démarrage / Aide au démarrage « Tout-terrain » : automatique en cas de dépassement de la vitesse véhicule paramétrée dans le TEBS E. Descente forcée Activation : Appui sur la touche > 5 secondes. Désactivation : nouveau réenclenchement du contact ou nouvel actionnement de la touche. L'aide au démarrage est à nouveau activée dès que la touche est appuyée.
	Si OptiLoad et OptiTurn n'ont pas été paramétrés en mode Automatique : Aide à la manœuvre (OptiTurn) Activation : Appui sur la touche < 5 secondes. Désactivation : automatique en cas de dépassement de la vitesse véhicule paramétrée dans le TEBS E. Diminution de la force d'appui (OptiLoad) Activation : Appuyer 2x sur la touche (si le mode Automatique n'a pas été préréglé). Désactivation : automatique en cas de dépassement de la vitesse véhicule paramétrée dans le TEBS E. Descente forcée Activation : Appui sur la touche > 5 secondes. Désactivation : nouveau réenclenchement du contact ou nouvel actionnement de la touche. OptiTurn est à nouveau activé dès que la touche est appuyée.
	Niveau de roulage II Activation du niveau de roulage II : Appui sur la touche. Niveau de roulage I Activation du niveau de roulage I : Appuyer à nouveau sur la touche. Retour au niveau de roulage II : Appuyer 2x sur la touche.
	Descente forcée Activation : Appuyer sur la touche (ou touche « Aide à la manœuvre », ou touche « Aide au démarrage » > 5 s.). Désactivation de la fonction « Descente forcée » et activation simultanée de la commande essieu relevable (l'essieu relevable monte en fonction du chargement) : Appuyer à nouveau sur la touche.
	ECAS Monte Activation : Appui sur la touche. Avant la version Electronic Extension Module1, la fonction Monte/Baisse doit être sélectionnée en tant que fonction GIO et affectée via la fonction 'Attribution des connecteurs GIO'.
	ECAS Baisse Activation : Appui sur la touche. Avant la version Electronic Extension Module1, la fonction Monte/Baisse doit être sélectionnée en tant que fonction GIO et affectée via la fonction 'Attribution des connecteurs GIO'.
	Affichage de l'angle de basculement Activation : Appuyer sur la touche (les LED vertes sont en permanence allumées). Désactivation : Appuyer sur une touche quelconque (les LED vertes s'éteignent). Possibilité de régler les paramètres des niveaux d'avertissement dans le logiciel de diagnostic TEBS E. Affichage vert (en permanence allumé) : angle d'inclinaison inférieur au niveau d'avertissement 1, aucun danger. Affichage ambre (en permanence allumé, tonalité d'avertissement 1 Hz) : angle d'inclinaison entre niveau d'avertissement 1 et 2, attention ! Affichage rouge (clignotement 2 Hz, tonalité continue) : niveau d'avertissement 2 dépassé, danger ! Interrompre immédiatement le levage de la benne.

Symbole de touche	Fonction
	Niveau de déchargement Activation : Appui sur la touche. Activer le niveau précédent : Appuyer à nouveau sur la touche.
	TailGUARD Activation : Engager la marche arrière. Désactivation (y compris désactivation de la fonction de freinage automatique, avertissement visuel et acoustique) : Appui sur la touche. Supprimer la désactivation : Désengager la marche arrière. Impossible de procéder à l'activation par le biais de la touche.
	Frein finisher Activation : Appui sur la touche. Désactivation : Appuyer à nouveau sur la touche ou automatiquement lorsque la vitesse véhicule > 10 km/h. Sélectionner le menu « Préférences » : Appuyer sur la touche > 2 secondes. La touche +/- (F2 & F5) permet de régler la pression de freinage par pas de 0,1 bar ; les valeurs comprises entre 0,5 et 6,5 bar sont possibles. La partie supérieure de l'anneau s'allume en vert pour indiquer la disponibilité de la fonction +/- sur les touches F2 et F5. La situation effective est représentée dès que la fonction est enclenchée. Les valeurs du capteur de pression intégré du TEBS E sont affichées et peuvent être directement adaptées. L'affichage s'effectue sur la 1ère et la 2ème colonne des rangées de LED. La 1ère colonne indique la valeur entière de la pression, tandis que la 2ème colonne représente le chiffre après la virgule. 0,5 bar  0 , 5 4,8 bar  4 , 8 Quitter le menu « Préférences » : Appuyer sur la touche > 2 s. ou ne pas appuyer de touche du tout pendant > 5 s.

Symbole de touche	Fonction
	Affichage de la charge essieu (à partir de la version Electronic Extension Module1) Activation : Appui sur la touche. Un « T » (masse totale) apparaît, et la masse totale s'affiche au bout de 2 s. : Dans la colonne de gauche, une LED correspond à une masse de 10.000 kg Dans la colonne du milieu, une LED correspond à une masse de 1.000kg Dans la colonne de droite, une LED correspond à une masse de 100 kg  Exemple : $2 \times 10.000 \text{ kg} + 4 \times 1.000 \text{ kg} + 8 \times 100 \text{ kg} = 24.800 \text{ kg}$ Les touches +/- permettent la permutation d'un essieu à l'autre et l'affichage respectif de leur charge. Pour afficher l'essieu actuellement sélectionné, appuyer une seule fois sur la touche +/- : « T » = Masse totale, « 1 » = Essieu 1, « 2 » = Essieu 2 etc. Appuyer à nouveau sur la touche +/- pour sélectionner l'essieu voulu. L'essieu sélectionné s'affiche pendant 2 secondes, puis la charge de cet essieu s'affiche automatiquement sur la rangée de LED. Le logiciel de diagnostic TEBS E permet de régler les charges essieux au maximum admises. Si la charge essieu maximale admise pour une essieu ou la masse totale admissible est dépassée, l'essieu en surcharge est automatiquement sélectionné et sa charge s'affiche. Tant qu'il y a surcharge, l'affichage clignote et une tonalité d'avertissement est émise, cette dernière pouvant être désactivée en appuyant sur la touche. Désactivation : Appuyer à nouveau sur la touche. Notes : Les charges essieu sont déterminées par les pressions des coussins. Leur précision dépend des valeurs paramétrées lors de la correction de charge (CDF) pour la charge essieu et la pression coussin. En cas de tension au niveau des essieux, les pressions coussin ne reflètent pas la charge essieu effective (essieux sous tension : lorsque les roues veulent tourner, mais ne le peuvent pas étant donné qu'elles sont freinées). La charge essieu ne peut pour cette raison être mesurée que lorsque le véhicule n'est pas soumis à des tensions (détendre le châssis en relâchant le frein, puis resserrer le frein). Il se peut que la mesure ne soit pas très précise si le véhicule ne se trouve pas au niveau de roulage.

Symbole de touche	Fonction
	Mode Automatique OptiTurn désactivé (à partir de la version Electronic Extension Module1) Activation : Appui sur la touche. Désactivation temporaire (pour éviter un démarrage automatique) : Appuyer à nouveau sur la touche. Désactivation permanente : Appuyer sur la touche > 5 secondes. Pour désactiver en permanence la fonction, et donc également après rallumage du contact, appuyer sur la touche pendant 5 secondes. Il en est de même pour l'activation. <i>Sélectionner Activation OptiTurn/OptiLoad par SmartBoard (aucun interrupteur nécessaire) dans le logiciel de diagnostic TEBS E afin d'activer la fonction dans la télécommande de remorque sans avoir besoin d'affecter un interrupteur via l'attribution des connecteurs GIO.</i>
	Mode Automatique OptiLoad désactivé (à partir de la version Electronic Extension Module1) Activation : Appui sur la touche. Désactivation temporaire (pour éviter un démarrage automatique) : Appuyer à nouveau sur la touche. Désactivation permanente : Appuyer sur la touche > 5 secondes. Pour désactiver en permanence la fonction, et donc également après rallumage du contact, appuyer sur la touche pendant 5 secondes. Il en est de même pour l'activation. <i>Sélectionner Activation OptiTurn/OptiLoad par SmartBoard (aucun interrupteur nécessaire) dans le logiciel de diagnostic TEBS E afin d'activer la fonction dans la télécommande de remorque sans avoir besoin d'affecter un interrupteur via l'attribution des connecteurs GIO.</i>
	Assistance contre le renversement (à partir de la version Electronic Extension Module1 – uniquement en corrélation avec la fonction RSS activée dans TEBS E) L'accélération latérale de la remorque est signalée par les LED. Si plus de 35 % de l'accélération latérale critique sont atteints, la troisième rangée de LED s'allume. Les LED supplémentaires s'allument lorsque les accélérations latérales critiques atteignent les seuils suivants : • 4. Rangée de LED ambre = 35 % • 5. Rangée de LED ambre = 55 % • 6. Rangée de LED ambre = 75 % et tonalité d'avertissement • 7. Rangée de LED rouges = 95 % et tonalité d'avertissement permanente Si la communication est perturbée entre l'Electronic Extension Module sur la remorque et la télécommande de remorque sur le véhicule moteur, une tonalité retentit pendant 3 secondes et les rangées de LED rouges et ambre du milieu s'allument. Virage à gauche  Virage à droite  Activation automatique : à partir de 12 km/h Désactivation de la tonalité d'avertissement : Appui sur la touche Désactivation de la fonction (jusqu'à la prochaine réinitialisation) : Appuyer à nouveau sur la touche. Activation de la fonction et de la tonalité d'avertissement : Appuyer à nouveau sur la touche. Activer / Désactiver en permanence : Le véhicule roulant à une vitesse dépassant 12 km/h, appuyer sur la touche pendant au moins 2 s.

Symbole de touche	Fonction
	Immobiliseur (Système anti-démarrage) Dès lors que l'immobiliseur est activé, toutes les autres fonctions de la télécommande de remorque sont désactivées. Le symbole pour l'immobiliseur clignote. Activation : Appui sur la touche. Activation/Désactivation avec saisie du code PIN Condition préalable : Le frein de stationnement est activé (réglage via un paramètre, valable pour la désactivation) Appeler le masque de saisie du code PIN : Appuyer sur la touche > 2 secondes. Un bip statuant la confirmation retentit La rangée de LED gauche indique la position du code PIN concernée par la modification. Changement des positions : Appui sur la touche F1. La valeur du chiffre du code PIN est représentée sur la rangée de LED du milieu, puis réglée avec les touches F2 et F5. Une fois que la saisie du PIN à quatre positions est terminée : Appuyer sur la touche > 2 secondes. 2 bips longs retentissent pour statuer et modifier le symbole de l'immobiliseur. Exemple : Saisie du code PIN 4627  1. PIN# 4  2. PIN# 6  3. PIN# 2  4. PIN# 7 Motifs pour une activation / désactivation ayant échoué (4 bips courts, le symbole de l'immobiliseur ne change pas) : - Si aucune saisie n'est effectuée pendant 5 secondes ou la touche F3 est appuyée, le masque de saisie du PIN est quitté sans avoir été mémorisé. - Le frein de stationnement n'est pas serré bien qu'il ait été sélectionné dans le paramétrage que l'immobiliseur ne peut être déverrouillé que si le frein de stationnement est activé. Si l'activation / la désactivation de la fonction Immobiliseur est impossible car le code PUK a été réclamé ou qu'il y a un défaut d'ordre technique, il n'est pas possible d'accéder au masque de saisie du code PIN. Dans ce cas, un signal sonore (4 bips courts) retentit. Activation/Désactivation avec code PIN enregistré Le code PIN entré en dernier est enregistré dans la télécommande de remorque. Activation : Appuyer sur la touche > 5 secondes. Désactivation : Appuyer à nouveau sur la touche > 5 secondes.
	ECAS 2 points de régulation (à partir de la version Electronic Extension Module1) A partir de TEBS E2.5, l'activation séparée droite/gauche ou avant/arrière est possible si l'ECAS 2 points de régulation est installé. Le fait d'appuyer une fois sur la touche Monte/Baisse permet de faire monter ou de baisser entièrement le châssis. Pour procéder à l'activation séparée, passer à un menu séparé en appuyant pendant plus de 2 secondes la touche Monte/Baisse. Permuter entre les deux circuits (avant/arrière ou gauche/droite) : touche F2 ou touche F5. Le paramètre « Homme mort » dans la zone Régulation de niveau agit également pour la télécommande de remorque. Le circuit sélectionné clignote sur l'afficheur.

Symbole de touche	Fonction
	Semi-remorque à suspension indépendante Gauche  Droite  Les deux  Remorque avant-train Essieu arrière  Essieu avant  Les deux 
	Blocage de l'essieu directionnel (à partir de la version Electronic Extension Module1) Activation : Appui sur la touche. Désactivation : Appuyer à nouveau sur la touche. Si l'essieu est bloqué, la partie supérieure de l'anneau entourant la touche s'allume en vert.
	Réglage du volume sonore Le réglage du volume sonore permet non seulement de modifier les tonalités des touches et les messages système, mais également les fonctions TailGUARD. Désactivation du bipeur de la télécommande de remorque et, le cas échéant, du buzzer externe raccordé à l'Electronic Extension Module : Appuyer sur la touche < 2 secondes. La désactivation n'est possible que temporairement pour la marche arrière actuelle. Le réglage du volume sonore ne peut être désactivé que si la marche arrière est embrayée et TailGUARD activé. Sélectionner le menu « Volume sonore » : Appuyer sur la touche > 2 secondes. La rangée de LED du milieu s'allume et indique le volume sonore réglé. Le volume sonore peut à présent être réglé entre 0 et 9 à l'aide des touches F2 et F5. Le pré-réglage est 5. La partie supérieure de l'anneau entourant la touche clignote pour indiquer la disponibilité de la fonction +/- sur les touches F2 et F5. Enregistrement du volume sonore : Appuyer sur la touche > 2 secondes ou si aucune touche n'est appuyée pendant > 5 secondes. A supposer que le volume sonore descende au-dessous de 4, le bipeur externe se désactive pendant la fonction TailGUARD. Si la valeur est inférieure à 3, elle est ramenée à 3 dès que la télécommande de remorque redémarre.

Réglage de l'indicateur de distance

Pour indiquer la distance jusqu'à l'objet, deux modes sont disponibles, se distinguant de par la représentation, l'éloignement de l'objet et la définition des zones surveillées.

Il est possible de permuter d'un mode à l'autre en appuyant simultanément sur les touches F1 et F6. Un signal acoustique confirme la modification.

Mode ISO 12155

Dans ce mode, l'affichage s'effectue conformément à la valeur de distance déterminée dans l'ISO 12155 et à la résolution fixée.

Les LED activées sont toujours uniquement soit les vertes, soit les ambre, soit les rouges.

Mode standard WABCO

Dans ce mode, l'affichage est un peu plus détaillé que dans le mode ISO 12155.

En s'allumant, les diverses rangées de LED permettent d'indiquer l'orientation d'objets individuels, à droite, au milieu ou à gauche derrière le véhicule.

Si la détection des objets n'est pas évidente, c'est l'objet le plus proche du véhicule qui s'affichera en cas de doute.

En mode standard WABCO, les LED vertes et ambre s'allument également au fur et à mesure que l'objet se rapproche. Elles restent allumées en permanence.

L'affichage détaillé n'est possible que pour les niveaux sur lesquels 3 capteurs sont installés. Si seulement 2 capteurs sont installés sur un niveau, toute la rangée de LED s'allume.

Le tableau suivant indique les zones de surveillance et la représentation des rangées de LED :

	Distance de l'objet	
LED	Mode ISO 12155	Mode standard WABCO
vert	> 300 cm	En permanence allumé
ambre	300 - 181 cm; clignotement 2 Hz	300 - 150 cm; clignotement 2 Hz
rouge	180 - 71 cm; clignotement 4 Hz 0,8 m jusqu'au point de freinage ; 6 Hz à partir du point de freinage ; en permanence allumé	150 - 76 cm; clignotement 4 Hz 0,8 m jusqu'au point de freinage ; 6 Hz à partir du point de freinage ; en permanence allumé

Commande de la luminosité

Il est possible de modifier la luminosité des LED en appuyant simultanément sur les touches F1 et F4. Il existe trois degrés de luminosité (vert : foncé, ambre : luminosité moyenne, rouge : luminosité maximale). Les touches F2 et F5 (+/-) permettent de passer d'un degré de luminosité à l'autre.

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, si le paramètre *Commande de la luminosité active* a été sélectionné, il est possible de sélectionner un mode de commande automatique de la luminosité (affichage dans le champ de LED : A).

Configuration

La configuration de la télécommande de remorque s'effectue à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E.

Configurations prédéfinies pour l'occupation des touches

Touches configurables au choix	Option 1 (WABCO Standard)	Option 2	Option 3
F1	Descente forcée	ECAS Monte	ECAS Monte
F2	Aide au démarrage	Aide au démarrage	Aide au démarrage
F3	Réglage du volume sonore	Niveau de déchargement	Réglage du volume sonore
F4	Immobiliseur	ECAS Baisse	ECAS Baisse
F5	Aide à la manœuvre	Affichage de l'angle de basculement	Niveau de roulage II
F6	Désactivation de TailGUARD	Frein finisher	OptiTurn/OptiLoad activé/désactivé

La télécommande de remorque est fournie sous la configuration standard WABCO (Option 1). Les touches peuvent cependant également être configurées au choix.

Exceptions :

- L'immobiliseur ne peut être programmé que sur F4 ou F6.
- Le volume sonore et le frein finisher ne peuvent être programmés que sur F1, F3, F4 ou F6.

10.3 Commande de la régulation de niveau ECAS

Commande de la régulation de niveau ECAS (sans eTASC)

! Il n'est possible d'utiliser qu'une télécommande/qu'un boîtier de commande. Si plusieurs télécommandes/boîtiers de commande doivent être installés, il convient de couper les lignes de données (Clock/Data) des télécommandes/boîtiers de commande non activés.

Il est possible d'utiliser simultanément télécommande/boîtier de commande, eTASC et SmartBoard.

TEBS E2.5

A partir de la version TEBS E2.5, l'ECAS 2 points de régulation et donc les fonctions Monte ou Baisse dépendant du côté, peuvent également être réalisés avec la télécommande de remorque.

Pour la commande de l'aide au démarrage, il est non seulement possible d'utiliser la télécommande de remorque, mais également les télécommandes suivantes. Informations détaillées pour la commande avec la télécommande de remorque, cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.

	Télécommande 446 056 11. 0	Boîtier de commande 446 156 02. 0	SmartBoard 446 192 11. 0	Télécommande 446 056 25. 0	Bouton- poussoir Monte/Baisse
					
Montée de la caisse	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Baisse de la caisse	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Interrompre Monte/Baisse					
Niveau de roulage I (niveau normal)	1.  2. 		1.  2.  	1.  2. 	 et  (la durée dépend du paramétrage)
Niveau de roulage II	1.  2. 		1.  2.  	1.  2. 	 et  (la durée dépend du paramétrage)

	Télécommande 446 056 11. 0	Boîtier de commande 446 156 02. 0	SmartBoard 446 192 11. 0	Télécommande 446 056 25. 0	Bouton- poussoir Monte/Baisse
Sélectionner/désélectionner le niveau de déchargement	—	—	1.  2.  	—	—
Sélectionner le niveau de mémorisation (M1)	Appuyer simultanément :  	—	1.  2.  	Appuyer simultanément :  	—
Enregistrer le niveau de mémorisation (M1)	Appuyer simultanément :  			Appuyer simultanément :  	
Sélectionner le niveau de mémorisation (M2)	Appuyer simultanément :  	—	1.  2.  	Appuyer pendant 5 s. : 	—
Enregistrer le niveau de mémorisation (M2)	Appuyer simultanément :  			Appuyer simultanément :    	
Activer Standby : Véhicule moteur attelé. Appuyer sur le bouton dans les 30 secondes suivant la coupure du contact. La régulation de niveau remorque est active, par ex. en mode 'A quai'			1. Dans l'intervalle de 30 s :  2.  	—	—
Désactiver le mode Standby	> 5 secondes : 			—	—

Commande de la régulation de niveau ECAS avec eTASC

Les opérations Monte et Baisse du véhicule s'effectuent en tournant simplement le levier.

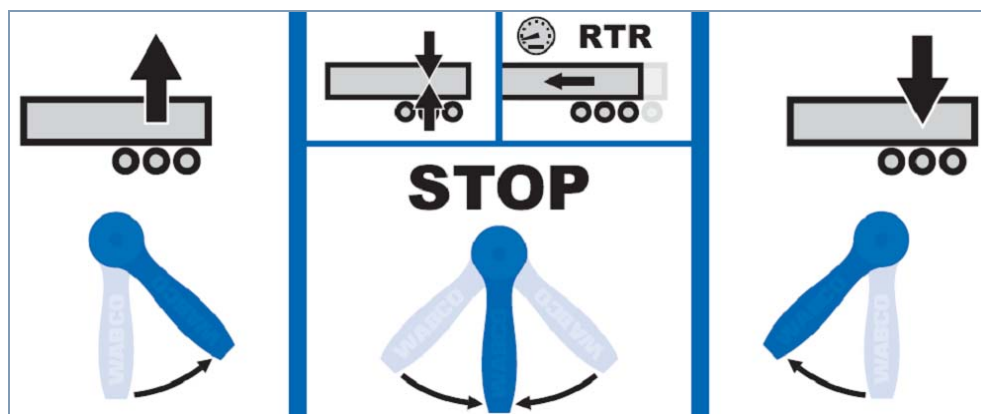
Une fois que la hauteur voulue est atteinte, ramener le levier vers le bas.

Si la hauteur a été réglée par le levier, elle sera non seulement réglée par TEBS E mais également maintenue constante même si le chargement change, et ce dans la mesure où les conditions suivantes sont remplies :

- le contact est allumé ou le mode standby ECAS est actif
- le paramètre *Pas de régulation de niveau à l'arrêt* est désactivé
- L'interrupteur « Régulation de niveau désactivée » est ouvert

Si le levier est actionné pendant une modification de hauteur pilotée par TEBS E, il se peut que TEBS E n'identifie pas correctement la sollicitation.

! Avant toute modification de niveau à l'aide du levier, veiller à ce que toute autre modification de hauteur éventuelle – pilotée par TEBS E – soit entièrement terminée.



10.4 Commande de l'aide au démarrage

Pour la commande de l'aide au démarrage, il est non seulement possible d'utiliser la télécommande de remorque, mais également les télécommandes suivantes. Informations détaillées pour la commande avec la télécommande de remorque, cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.

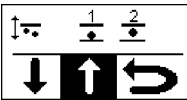
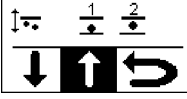
	Télécommande 446 056 11. 0	Boîtier de commande 446 156 02. 0	SmartBoard 446 192 11. 0
			
Démarrer l'aide au démarrage (dans le cas d'une semi-remorque, agit sur l'essieu 1)	Appuyer simultanément : 		1.  2. 

Il n'est possible de quitter manuellement la fonction que par l'intermédiaire du bouton-poussoir/de l'interrupteur « Descente forcée ».

10.5 Commande OptiLoad / OptiTurn

	Télécommande 446 056 11. 0	Boîtier de commande 446 156 02. 0	SmartBoard 446 192 11. 0
			
Démarrer l'aide à la manœuvre (OptiTurn) (dans le cas d'une semi-remorque, agit sur l'essieu 3)	Appuyer simultanément : 	—	
Démarrer automatiquement l'aide à la manœuvre (OptiTurn) Si la fonction OptiLoad doit être utilisée, paramétrer au préalable OptiTurn !	—	—	1.  2.  

10.6 Commande essieux relevables

	Télécommande 446 056 11. 0	Boîtier de com- mande 446 156 02. 0	SmartBoard 446 192 11. 0	Télécommande 446 056 25. 0	Boutons/Interrupteurs
					
Essieu(x) relevable(s) Monte	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	—
Essieu(x) relevable(s) Baisse	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	Bouton-poussoir / Interrupteur – pour la fonction « Descente forcée » Désactivation du mode automatique de l'essieu relevable

! Le bouton-poussoir / l'interrupteur « Descente forcée » permettent la permutation entre les modes i: Descente forcée et mode Automatique pour l'essieu relevable.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, il est possible de désactiver totalement la fonction essieu relevable.

Pour les véhicules dotés de plusieurs essieux relevables commandés séparément, il est ainsi possible de baisser le 1er essieu relevable en le désactivant pour pouvoir de la sorte lever le 2ème essieu relevable.

10.7 Commande de l'immobiliseur

Vous trouverez une description détaillée concernant la commande de l'immobiliseur avec le SmartBoard dans la documentation « SmartBoard – Description du système », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Une description détaillée concernant la commande de l'immobiliseur avec la télécommande de remorque, cf. chapitre 10.2 « Commande avec télécommande de remorque », page 182.

11 Instructions

11.1 Entretien

Le système TEBS E est exempt d'entretien.

- Si des messages d'avertissement s'affichent, se rendre immédiatement à l'atelier le plus proche.

11.2 Formation au système et code PIN

Après avoir participé à une formation ou E-Learning, vous pouvez demander votre code PIN pour le logiciel de diagnostic TEBS E. Ce code d'identification personnel vous permet d'accéder aux fonctions avancées du logiciel et de modifier ainsi les réglages de l'unité de commande électronique.

TEBS E2

La formation ou le stage complémentaire ne doivent pas dater d'avant 2010.

Opération requise	Type PIN	Formation
Calibrage capteur de hauteur	PIN 2	Formation ou E-Learning TEBS E
Remplacement du modulateur à l'aide de paramètres protégés	PIN 2	Formation ou E-Learning TEBS E
Réglage de tous les paramètres fonctionnels	PIN	Formation TEBS E



WABCO University

Pour plus d'informations sur les formations et E-Learning, consulter notre site WABCO sur Internet.

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien *myWABCO*.

Le bouton *Les instructions étapes par étapes* vous aide pour vous connecter.

Une fois que vous vous êtes connecté, vous pouvez réserver des stages myWABCO et effectuer des formations en ligne E-Learning.

Adressez-vous à votre partenaire WABCO si vous avez des questions à ce sujet.

11.3 Matériel de diagnostic

Le modulateur TEBS E ne permet plus le diagnostic que par l'un des ports CAN, voir les options suivantes.

Le port CAN selon la fiche ISO 11898 peut être utilisé pour le raccordement de SOUS-SYSTEMES, comme par ex. IVTM, Télématique, SmartBoard ou Electronic Extension Module.

Vous trouverez de plus amples informations dans la documentation « Diagnostic – Logiciel/Matériel », cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

Option 1 – Diagnostic selon l'ISO 11992 (CAN 24 V) ; par la connexion CAN à 7 broches de la fiche ISO 7638

Condition préalable	Matériel de diagnostic	
Adaptateur séparateur ISO 7638 avec prise CAN 446 300 360 0 	Interface de diagnostic (DI-2) avec port USB (pour raccordement au PC) 446 301 030 0 	Câble de diagnostic CAN 446 300 361 0 (5 m) ou 446 300 362 0 (20 m) 

Option 2 – Diagnostic selon l'ISO 11898 (CAN 5 V) ; par un connecteur de diagnostic externe

Condition préalable	Matériel de diagnostic	
Prise de diagnostic externe avec capuchon jaune Uniquement modulateurs TEBS E (Premium) 449 611 ... 0 	Interface de diagnostic (DI-2) avec port USB (pour raccordement au PC) 446 301 030 0 	Câble de diagnostic CAN 446 300 348 0 



Ne pas utiliser le port USB avec convertisseur sur le bus CAN 5 V.

Diagnostic

Si des anomalies surviennent dans le système ou si un voyant de sécurité / indicateur d'avertissement s'allume, effectuer un diagnostic du système.

Non seulement les défauts présents, mais également les défauts intermittents sont enregistrés dans la mémoire de diagnostic du TEBS E et s'affichent par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E. Des instructions pour la réparation sont données dans le logiciel de diagnostic.

Après l'élimination des défauts, effacer impérativement la mémoire de diagnostic.

11.4 Contrôles / Simulations

Qu'y a-t-il à vérifier ?	Que faire ?
Temps de réponse Temps de réponse < 0,44 secondes Une requête pour le temps d'actionnement n'est pas requise au niveau de la remorque. Réglementations : 98/12/CE Annexe III ECE R 13, Annexe 6	Avec CTU : Préparations - Placer le correcteur de freinage (CDF) en position « charge ». - Si nécessaire, régler les freins au plus près.
Consommation d'énergie de l'ABS - Actionnements équivalents Après le nombre d'actionnements équivalents (n_e) issu du certificat technique ABS (§ 2.5), il doit encore rester assez de pression dans le cylindre de frein afin d'obtenir 22,5 % de taux de freinage au dernier actionnement. Frein à disque : n_{e_EC} = 11 actionnements n_{e_ECE} = 12 actionnements Frein à tambour : n_{e_EC} = 11 actionnements n_{e_ECE} = 13 actionnements Réglementation : 98/12/CE Annexe XIV	- Amener la remorque à 8 bar d'alimentation. - Avec 6,5 bar à la tête d'accouplement jaune appliquer le nombre n_e de coups de frein. - Couper l'alimentation. - Au dernier actionnement, maintenir la pression et mesurer la pression au cylindre.
Consommation d'énergie du cylindre à ressort Il faut vérifier qu'on peut desserrer au moins 3 fois le frein parking du véhicule dételé. Réglementations : 98/12/CE Annexe V, § 2.4 ECE R 13, Annexe 8, § 2.4	- Mettre l'essieu / les essieux avec cylindres à ressort sur cales. - Amener la pression d'alimentation de la remorque à 6,5 bar (7,5 bar si la réception est pour l'ECE). - Dételer le véhicule. - Desserrer le freinage automatique (bouton noir). - Purger puis remplir le frein parking (cylindre à ressort) 3 fois en actionnant le bouton rouge. - Les roues équipées de frein à ressort doivent encore pouvoir tourner.

Qu'y a-t-il à vérifier ?	Que faire ?
Début du freinage du frein à ressort Il faut vérifier que le début du freinage des cylindres à ressort n'est pas supérieur à la pression d'alimentation après 4 actionnements à fond. Réglementations : 98/12/CE Annexe V, § 2.5 ECE R 13, Annexe 8, § 2.5	• Couper le contact. • Mettre l'essieu / les essieux avec cylindres à ressort sur cales. • Couper l'alimentation. • Amener la pression d'alimentation de la remorque à 6,5 bar (7 bar si la réception est pour l'ECE). • Purger puis remplir le frein parking (cylindres à ressort) en actionnant le bouton rouge jusqu'à ce qu'une des roues équipées de cylindre à ressort ne puisse plus être tournée. • Mesurer la pression d'alimentation. • Amener la pression d'alimentation de la remorque à 6,5 bar (7 bar si la réception est pour l'ECE). • Actionner 4 fois à fond par le biais de la tête d'accouplement jaune. • Mesurer la pression d'alimentation. La pression d'alimentation au début du freinage des cylindres à ressort doit être inférieure à la pression d'alimentation après 4 actionnements à fond.
Mesure de la force de freinage de tous les essieux d'un véhicule à vide sur le banc d'essai à rouleaux.	L'essieu relevable est relevé et doit être abaissé pour le contrôle.
Courbe caractéristique CDF pour le véhicule à l'arrêt La courbe caractéristique délivrée par le biais de l'EBS du véhicule à vide ou en charge doit être contrôlée par le manomètre.	• Raccorder un détendeur de précision et un manomètre à la tête d'accouplement jaune. • Raccorder un manomètre à la prise de pression « Cylindre de frein ». • Alimenter le véhicule en électricité. • Augmenter lentement la pression au moyen du détendeur et noter les valeurs données par le manomètre.

Qu'y a-t-il à simuler ?	Que faire ?
Véhicule en charge	Régler la pression des coussins < 0,15 bar : • Faire descendre le véhicule jusqu'au tampon avec le distributeur rotatif (ECAS...). • Raccorder une valve d'essai à l'orifice 5 et simuler la pression « en charge » des coussins. • Dans le paramétrage, positionner la pression de freinage à vide à 6,5 bar (à la fin des mesures, une nouvelle mise en service est nécessaire). Simulation véhicule ECAS : Installer au besoin à l'orifice 5 du modulateur une prise de pression dotée d'un distributeur 2 voies (463 703 ... 0) afin de simuler l'état « en charge ». À prendre en considération : Réenfiler le connecteur « capteur de charge essieu ».
Abaissement de l'(les) essieu(x) relevable(s) du véhicule à vide.	Réglage de la pression dans la suspension pneumatique < 0,15 bar : • En purgeant les coussins porteurs à l'aide du robinet Monte et Baisse. • En simulant la pression à l'orifice 5 du modulateur. • Logiciel de diagnostic TEBS E.
Mode test pour vérifier la courbe caractéristique CDF. Les fonctions de freinage d'urgence et d'arrêt sont déconnectées en mode test.	Mettre le contact / Alimentation électrique avec véhicule à l'arrêt sans pression au niveau de la tête d'accouplement jaune. À prendre en considération : Le mode test est déconnecté quand le véhicule atteint une vitesse supérieure à 2,5 km/h ou au plus tard au bout de 10 minutes.

11.5 Remplacement et réparation

Consignes générales de sécurité

La réparation d'un véhicule ne doit être réalisée que par un technicien spécialisé d'un atelier de mécanique.

Respecter impérativement les prescriptions et les consignes du constructeur du véhicule.

Observer les consignes de sécurité de l'entreprise concernant ce cas ainsi que les directives nationales.

Revêtez – si nécessaire – un équipement de sécurité.

Remplacement du modulateur TEBS E

Il est possible de remplacer un ancien modulateur TEBS E avec un modulateur TEBS E de version identique ou plus récente.

Il existe une exception : les modulateurs à partir de la version TEBS E4 ne prennent pas en charge le TCE - Trailer Central Electronic.

Dans la plupart des cas, il est judicieux d'utiliser un modulateur en version recyclée.

TEBS E	Période de fabrication	Variante	TEBS E REMAN Label vert
480 102 03x x	40/2007 ... 21/2009	Standard E0	480 102 040 R
480 102 06x x	40/2007 ... 21/2009	Premium E0	480 102 070 R
480 102 03x x	22/2009 ... 10/2011	Standard E1.5	480 102 041 R
480 102 06x x	22/2009 ... 51/2010	Premium E1.5	480 102 071 R

Avant le démontage de l'ancien modulateur, il est recommandé de relever – si possible – la liste de paramètres et de l'enregistrer dans l'ordinateur de diagnostic.

Une fois le modulateur TEBS E remplacé, enregistrer à nouveau la liste de paramètres et effectuer une mise en service.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, il est possible d'augmenter le kilométrage d'un modulateur nouvellement installé pour qu'il corresponde aux heures de service effectives du véhicule.

Pour pouvoir remplacer le modulateur TEBS E à l'aide d'une liste de paramètres sécurisés, il est nécessaire d'avoir au préalable suivi une formation au système TEBS E ou un cours de formation par Internet, E-Learning. Vous ne pouvez procéder au remplacement que lorsque vous avez reçu le code PIN2, cf. chapitre 11.2 « Formation au système et code PIN », page 196.

Echange des capteurs à ultrasons LIN

Après avoir été échangés, les capteurs à ultrasons LIN doivent passer la procédure d'apprentissage, cf. chapitre 9.3 « Mise en service des capteurs à ultrasons LIN », page 175.

Kits de réparation

Vous trouverez dans le tableau un aperçu des kits de réparation les plus importants :

Kit de réparation	Référence
Echange de fusibles enfichables TEBS E sur l'UCE	480 102 931 2
Echange des raccords à vis du modulateur	480 102 933 2
Echange du PEM pour fixation et étanchéité (kit d'étanchéité) Utilisable pour PEM plastique et aluminium	461 513 920 2
Echange du PEM (sans raccords à vis)	461 513 002 0
Echange du capteur de pression	441 044 108 0
Valve relais EBS (kit de joints)	480 207 920 2
Remplacement d'un capteur de vitesse de rotation ABS 441 032 808 0	441 032 921 2
Remplacement d'un capteur de vitesse de rotation ABS 441 032 809 0	441 032 922 2
Retirer les tuyaux hors des raccords New Line	899 700 920 2
Réparation PEM aluminium	461 513 921 2
Réparation PEM plastique	461 513 922 2

Couples de serrage

Utilisez ces couples de serrage lorsque vous échangez des valves, des raccords rapides, etc.

Pour les détails concernant les filetages, voir DIN EN ISO 228.

Filetage	Couple de serrage maximal
M 10x1,0	18 Nm
M 12x1,5	24 Nm
M 14x1,5	28 Nm
M 16x1,5	35 Nm
M 22x1,5	40 Nm
M 26x1,5	50 Nm

Publications

Pour obtenir plus de détails sur les rubriques Remplacement, Réparation et Raccords, consulter également notre documentation, cf. chapitre 4 « Introduction », page 12 => Paragraphe « Pour plus d'informations ».

11.6 Harmonisation de l'attelage

En cas de problèmes d'usure ou d'harmonisation entre le tracteur et la remorque, il est possible de régler une prédominance ou un décalage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E par le biais du paramètre « Prédominance » cf. chapitre 9.1 « Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E », page 172 => Fenêtre *TEBS - CDF*.



Ne modifier les pressions de freinage que si les freins de roue sont en bon état et que les garnitures ont été échangées.

Contrôler les pressions d'approche

Pour exclure tout dysfonctionnement des freins de roue, contrôler tout d'abord les pressions d'approche :

- Mesurer tout d'abord les forces de freinage de tous les essieux sur un banc d'essai à rouleaux et déterminer la position de chaque véhicule.
Pour la remorque, les valeurs suivantes doivent être atteintes à l'état « à vide » et « en charge » :
 $p_m = 0,7 \text{ bar}$ = Début du freinage
 $2,0 \text{ bar}$ = Décélération env. 12 %
 $6,5 \text{ bar}$ = Décélération env. 55 %
- ➔ Si le début du freinage se situe au-dessus de 0,8 bar, il convient de vérifier les pressions d'approche de tous les freins de roue.

Contrôle des pressions d'approche de tous les freins de roue.

- Alimenter le véhicule en air comprimé et en tension.
- Connecter le logiciel de diagnostic TEBS E.
- Cliquer sur *Activation, Pression de test*.
- Soulever le véhicule (1er essieu).
- Simuler la pression coussin pour le véhicule en charge.
- Tourner la roue et augmenter la pression de commande par pas de 0,1 bar (touches curseur gauche, droite).
- Déterminer la pression de freinage (pression dans les actionneurs et non pas la pression de commande) pour laquelle la roue ne peut être tournée que difficilement ou pas du tout.
- Répéter le contrôle pour les autres roues.
- Calculer la moyenne des pressions d'approche relevées et la comparer avec la valeur paramétrée.
- ➔ Paramétrer au besoin la nouvelle valeur relevée.

Exemple

Pression de réponse paramétrée = 0,3 bar

Mesurée :

1. essieu droite = 0,6 bar ; 2ème essieu droite = 0,5 bar ; 3ème essieu droite = 0,5 bar

1. essieu gauche = 0,5 bar ; 2ème essieu gauche = 0,5 bar ; 3ème essieu gauche = 0,6 bar

Valeur moyenne des pressions d'approche = 0,53 bar => arrondie à 0,5 bar

La différence de 0,2 bar entre les deux valeurs doit être additionnée aux pressions de freinage.

Dans cet exemple, les pressions de freinage du véhicule en charge doivent être modifiées de la manière suivante :

- 0,3 bar à 0,5 bar
- 1,2 bar à 1,4 bar
- 6,2 bar à 6,4 bar
- ainsi que la pression de freinage à vide de 1,3 à 1,5 bar.



Les pressions de commande et de freinage modifiées ne doivent différer que d'un maximum de 0,2 bar par rapport au calcul de freinage (paramétrage du constructeur du véhicule). Faute de quoi il convient d'effectuer un nouveau calcul de freinage. Contactez le constructeur du véhicule pour en savoir plus.

Réglage d'une prédominance

Un champ *Prédominance* se trouve dans le logiciel de diagnostic TEBS E. 0 bar est la valeur standard qui y est réglée. La valeur à régler ne doit pas excéder $\pm 0,2$ bar.

Une valeur positive amène la remorque à freiner plus tôt. Une valeur négative amène la remorque à freiner plus tard.

Documentation

Documenter les modifications en imprimant une plaque constructeur, cf. chapitre 9.5 « Documentation », page 181.

11.7 Elimination / Recyclage



Ne jeter ni les appareils électroniques, ni les batteries, ni les accumulateurs dans les ordures ménagères, mais les remettre à des déchetteries récupérant ces objets.

Respecter les prescriptions en vigueur dans chaque région et dans chaque pays.

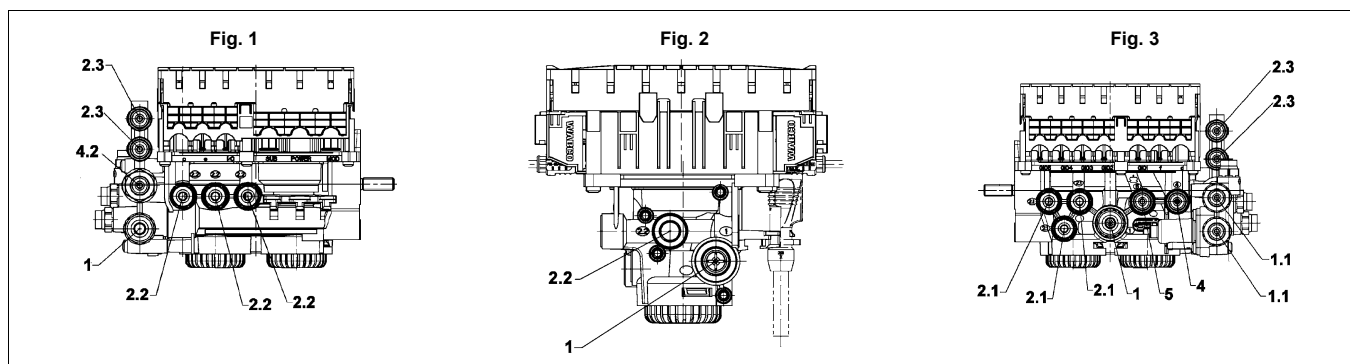
Les unités de freinage WABCO défectueuses peuvent être retournées à WABCO afin de garantir la meilleure récupération possible.

Renvoyez au service de recyclage de WABCO les modulateurs TEBS E dans l'emballage du nouvel appareil ou de l'appareil de rechange. C'est la seule façon de protéger convenablement le modulateur et d'avoir moins de frais de traitement.

N'hésitez pas à en parler à votre partenaire WABCO.

12 Annexe

12.1 Raccordements pneumatiques pour TEBS E



Standard : 480 102 ... 0		030	031 ^{1) 2) 3)}	032	033 ^{1) 2)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)}	036 ^{1) 2) 3)}
Premium : 480 102 ... 0		060	061 ^{1) 2) 3)}	062	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
Multi-tension : 480 102 ... 0		080						
Port	Composant							
Fig. 1								
2.2 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
2.2 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
2.2 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
1 Alimentation	Réservoir « Frein »	M 22x1,5	Tuyau 16x2	Tuyau 15x1,5	Tuyau 15x1,5	M 22x1,5	Tuyau 15x1,5	Tuyau 15x1,5
4.2 Pression de commande	22 PREV		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 22x1,5	Tuyau 10x1	Tuyau 8x1
2.3 Cylindre à ressort Tristop	12 Cylindre à ressort Tristop		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
2.3 Cylindre à ressort Tristop	12 Cylindre à ressort Tristop		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
Fig. 2								
2.4/2.2 Prise de pression « Frein 2.2 »	Manomètre pour contrôle	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
1 Alimentation	Réservoir « Frein »	M 22x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 15x1,5	Tuyau 8x1	M 22x1,5	Tuyau 15x1,5	Tuyau 8x1
Fig. 3								
2.1 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
2.1 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5

Standard : 480 102 ... 0		030	031 ^{1) 2) 3)}	032	033 ^{1) 2)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)}	036 ^{1) 2) 3)}
Premium : 480 102 ... 0		060	061 ^{1) 2) 3)}	062	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
Multi-tension : 480 102 ... 0		080						
Port	Composant							
2.1 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
1 Alimentation	Réservoir « Frein »	M 22x1,5	Tuyau 16x2	Tuyau 15x1,5	Tuyau 15x1,5	M 22x1,5	Tuyau 15x1,5	Tuyau 15x1,5
5 Pression coussin	Coussin	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
4 Pression de commande	21 PREV	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
1.1 Alimentation « Suspension pneumatique »	Réservoir « Suspension pneumatique »		Tuyau 8x1		Tuyau 12x1,5	M 22x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
1.1 Alimentation « Suspension pneumatique »	11 Valve de relevage essieu ou 11 Valve ECAS		Tuyau 8x1		Tuyau 12x1,5	M 22x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
1.1 Alimentation « Suspension pneumatique »	1 Robinet Monte et Baisse		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
1.1 Alimentation « Suspension pneumatique »	Valve de nivellement 1		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
2.3 Cylindre à ressort Tristop	12 Cylindre à ressort Tristop		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
2.3 Cylindre à ressort Tristop	12 Cylindre à ressort Tristop		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1

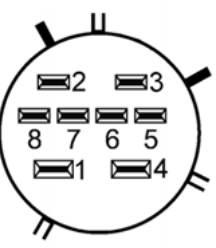
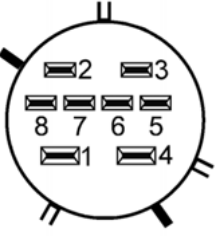
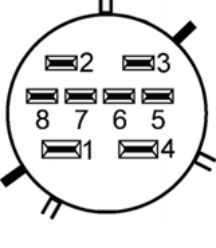
Légende

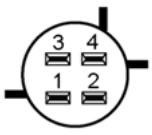
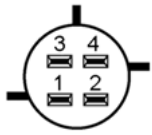
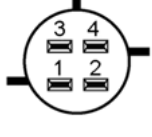
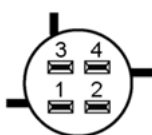
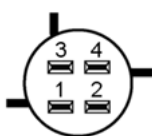
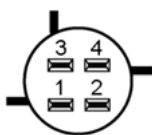
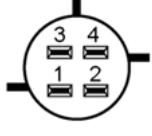
1) avec raccords

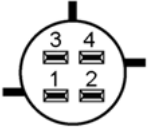
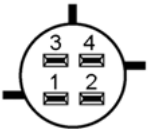
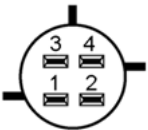
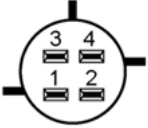
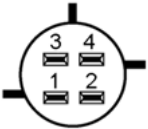
2) avec PEM

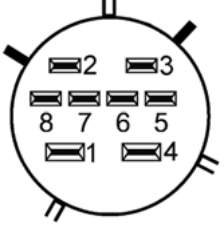
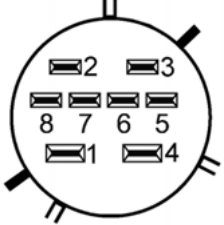
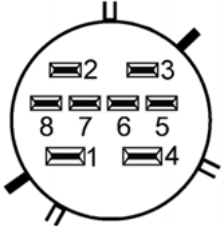
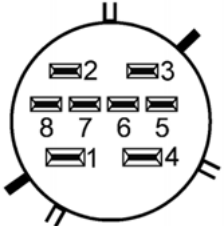
3) avec PEM 2ème génération (matière plastique)

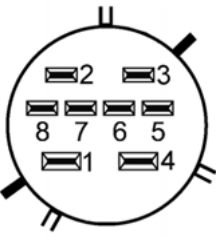
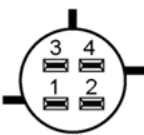
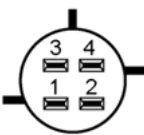
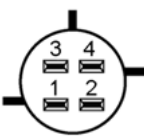
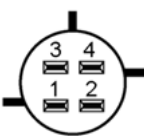
12.2 Attribution des pins Modulateurs TEBS E et Electronic Extension Module

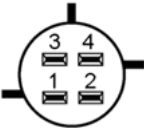
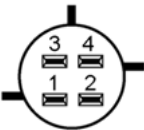
Connexions	Pin	Modulateur TEBS E (Standard)	Modulateur TEBS E (Premium & Multi-tension)
MODULATEUR, à 8 broches Code B, gris			
	1		Masse « valve d'admission/d'échappement »
	2		Valve redondance
	3		Masse « Valve de redondance »
	4		Masse « Capteur de pression »
	5		+24 V / Alimentation « Capteur de pression »
	6		Pression effective
	7		Valve d'échappement
	8		Valve d'admission
ALIMENTATION ELECTRIQUE, à 8 broches Code A, noir			
	1	Plus permanent / Borne 30	Plus permanent / Borne 30
	2	+APC / Borne 15	+APC / Borne 15
	3	Masse « Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité »	Masse « Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité »
	4	Masse « Valves »	Masse « Valves »
	5	Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité	Indicateur d'avertissement / Voyant de sécurité
	6	CAN Haut 24 V	CAN Haut 24 V
	7	CAN Bas 24 V	CAN Bas 24 V
SOUS-SYSTEME, à 8 broches Code C, bleu			
	1	Plus permanent / Borne 30	Plus permanent / Borne 30
	2	CAN2 Haut 5 V	CAN2 Haut 5 V
	3	CAN2 Bas 5 V	CAN2 Bas 5 V
	4	Masse	Masse
	5	Étage de sortie GIO4-2	Étage de sortie GIO4-2
	6		Horloge Unité de commande
	7		Données Unité de commande
	8	Capteur de vitesse ABS c	Capteur de vitesse ABS c

Connexions	Pin	Modulateur TEBS E (Standard)	Modulateur TEBS E (Premium & Multi-tension)
IN/OUT, à 4 broches Code C			
	1	Entrée 24 N/Trailer Central Electronic/BAT	Entrée 24 N/Trailer Central Electronic/BAT
	2	Masse	Masse
	3	CAN2 Haut 5 V à partir de TEBS E4 : Entrée analogique GIO	CAN2 Haut 5 V à partir de TEBS E4 : Entrée analogique GIO
	4	CAN2 Bas 5 V à partir de TEBS E4 : Entrée analogique GIO	CAN2 Bas 5 V à partir de TEBS E4 : Entrée analogique GIO
ABS e / GIO7, à 4 broches Code A/B			
 	1		Étage de sortie GIO2-1 (uniquement utilisable si GIO3, PIN 4 non utilisé) A partir de la version TEBS E2 : Étage de sortie GIO7-1
	2		Masse
	3		Capteur de vitesse ABS e
	4		Capteur de vitesse ABS e
ABS c, à 4 broches Code A			
	3	Capteur de vitesse ABS c	Capteur de vitesse ABS c
	4	Capteur de vitesse ABS c	Capteur de vitesse ABS c
ABS d, à 4 broches Code A			
	3	Capteur de vitesse ABS d	Capteur de vitesse ABS d
	4	Capteur de vitesse ABS d	Capteur de vitesse ABS d
ABS e / GIO6, à 4 broches Code A/B			
 	1		Étage de sortie GIO5-2
	2		Masse
	3		Capteur de vitesse ABS f
	4		Capteur de vitesse ABS f

Connexions	Pin	Modulateur TEBS E (Standard)	Modulateur TEBS E (Premium & Multi-tension)
GIO1, à 4 broches Code B			
	1	Étage de sortie GIO1-1	Étage de sortie GIO1-1
	2	Masse	Masse
	3	Entrée analogique 1	Entrée analogique 1
	4		Capteur de hauteur 1 A partir de la version TEBS E2 : Au choix également étage de sortie GIO7-2
GIO2, à 4 broches Code B			
	1	Étage de sortie GIO3-2	Étage de sortie GIO3-2
	2	Masse	Masse
	3		Étage de sortie GIO5-1
	4		Étage de sortie GIO2-2
GIO3, à 4 broches Code B			
	1	Étage de sortie GIO1-2	Étage de sortie GIO1-2
	2	Masse	Masse
	3	Entrée analogique 2	Entrée analogique 2
	4		Étage de sortie GIO2-1
GIO4, à 4 broches Code B			
	1	Étage de sortie GIO3-1	Étage de sortie GIO3-1
	2	Masse	Masse
	3		Détecteur de proximité Multi-tension : Ligne K
	4		Capteur de hauteur 2
GIO5, à 4 broches Code B			
	1		Étage de sortie GIO4-1
	2		Masse
	3		CAN3 Haut 5 V
	4		CAN3 Bas 5 V

Connexions	Pin	Electronic Extension Module
ALIMENTATION ELECTRIQUE, à 8 broches Code E		
	1	Allumer le contact (TEBS E borne 30)
	2	CAN1 Haut 5 V
	3	CAN1 Bas 5 V
	4	Masse
	5	TEBS borne 15 activé
	6	Télécommande-Clock1 activé
	7	Télécommande-Data 1 activé
	8	IG (H2) activé
SOUS-SYSTEME, à 8 broches Code C, bleu		
	1	Couper le contact (TEBS E borne 30-X2)
	2	CAN2 Haut 5 V
	3	CAN2 Bas 5 V
	4	Masse
	5	TEBS borne 15 activé SA 6-2
	6	Télécommande-Clock1 désactivé
	7	Télécommande-Data 1 désactivé
	8	IG (H2) désactivé
GIO10, à 8 broches Code C		
	5	Batterie activée/désactivée
	6	Batterie Masse
	7	Alimentation « Bouton Réveil »
	8	Bouton Réveil
GIO11, à 8 broches Code C		
	5	Masse « Feux »
	6	Feux de gabarit gauches désactivés
	7	Feux de gabarit droits désactivés
	8	Masse « Feux »

Connexions	Pin	Electronic Extension Module
GIO12, à 8 broches Code C		
	1	Feu arrière activé
	2	CAN3 Haut 24 V
	3	CAN3 Bas 24 V
	4	Masse feux
	5	Feux de gabarit gauches activés
	6	Feux de gabarit gauches désactivés
	7	Feux de gabarit droits désactivés
	8	Feux de gabarit droits activés
GIO13, à 4 broches Code B		
	1	Étage de sortie GIO2-1
	2	Masse
	3	Entrée analogique 2
	4	Capteur de hauteur 2
GIO14, à 4 broches Code B		
	1	Étage de sortie GIO6-1
	2	Masse
	3	Entrée analogique 1
	4	Capteur de hauteur 1
GIO15, à 4 broches Code B		
	1	Étage de sortie GIO1-1
	2	Masse
	3	Étage de sortie GIO5-1
	4	Étage de sortie GIO1-2
GIO16, à 4 broches Code B		
	1	Étage de sortie GIO5-2
	2	Capteur LIN 2
	3	SA 5-1
	4	Étage de sortie GIO4-1 (9 V/12 V)

Connexions	Pin	Electronic Extension Module
GIO17, à 4 broches Code B		
	1	Capteur PWM 1
	2	Masse
	3	Capteur LIN 1
	4	Étage de sortie GIO3-2 (9 V/12 V)
GIO18, à 4 broches Code B		
	1	Capteur PWM 2
	2	Masse
	3	Capteur LIN 2
	4	Étage de sortie GIO3-1

12.3 Liste des câbles



Liste des câbles

Sélectionner sur Internet le site de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*.

Cliquer sur le lien *Famille*.

Taper le mot *Câble de connexion* dans le champ de recherche.

Cliquer sur le bouton *Démarrer*.

Cliquer sur le lien *Aperçu*.

Cliquer sur le lien *TEBS Cable*.

Cliquer deux fois sur le fichier Excel.

ATTENTION Dysfonctionnements et endommagement des composants suite à l'intervention de câbles



Certains câbles se ressemblent beaucoup (par ex. un connecteur GIO à 4 broches et la baïonnette DIN à 4 broches).

- Etant donné que les composants à raccorder ont des brochages très différents, le nombre de câbles est important et ceux-ci ne doivent pas être intervertis même s'ils se ressemblent. Une identification exacte est nécessaire pour éviter les dysfonctionnements et l'endommagement des composants.

Code couleur des connecteurs

Pour mieux se repérer, les connecteurs sont codifiés par une couleur.

Modulateur TEBS E (Premium)

Gris : GIO, MODULATOR

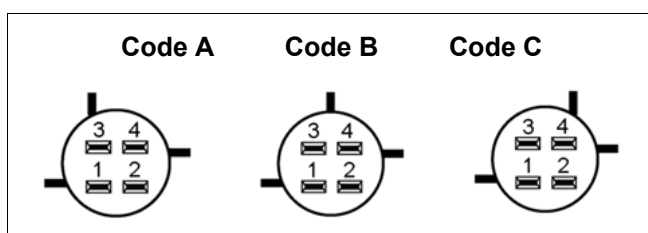
Noir : POWER, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d

Bleu : SUBSYSTEMS, IN/OUT

Electronic Extension Module

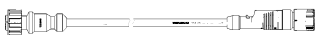
Jaune : POWER Electronic Extension Module

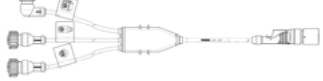
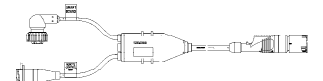
Codification connecteur 4 broches

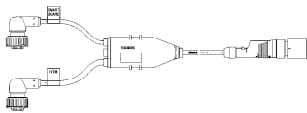
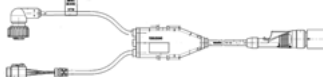
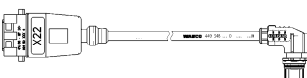


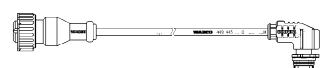
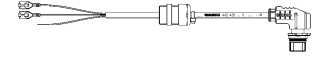
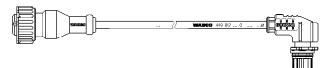
Impossible de brancher un connecteur TEBS E à 8 broches sur Electronic Extension Module.

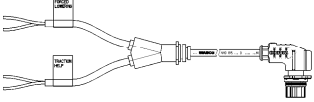
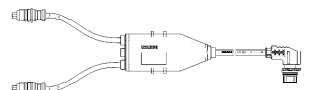
Liste des câbles

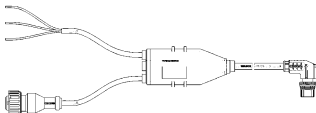
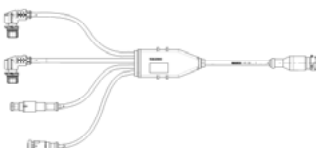
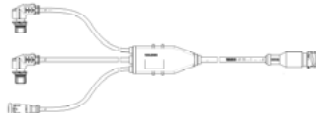
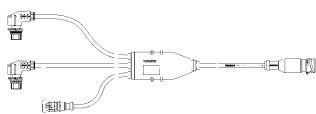
Emplacement sur le modulateur TEBS E	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Modulateur	Composant
POWER	Câble de puissance pour semi-remorque 	449 173 090 0	9 m	TEBS E à 8 broches Code A	ISO 7638 à 7 broches Prise
		449 173 100 0	10 m		
		449 173 120 0	12 m		
		449 173 130 0	13 m		
		449 173 140 0	14 m		
		449 173 150 0	15 m		
POWER	Câble d'alimentation sans fiche ISO 	449 371 120 0	12 m	TEBS E à 8 broches Code A	à 7 conducteurs, ouvert
		449 371 180 0	18 m		
POWER	Câble d'alimentation pour remorque avant-train 	449 273 060 0	6 m	TEBS E à 8 broches Code A	à 7 broches ISO 7638 Connecteur
		449 273 100 0	10 m		
		449 273 120 0	12 m		
		449 273 150 0	15 m		
POWER	Câble d'alimentation avec connecteur intermédiaire 	449 353 005 0	0,5 m	TEBS E à 8 broches Code A	à 7 broches ISO 7638 Baïonnette DIN
		449 353 110 0	11 m		
		449 353 140 0	14 m		
POWER	Câble d'alimentation avec connecteur intermédiaire 	449 347 003 0	0,3 m	TEBS E à 8 broches Code A	à 7 broches Baïonnette DIN
		449 347 025 0	2,5 m		
		449 347 080 0	8 m		
		449 347 120 0	12 m		
		449 347 180 0	18 m		
POWER	Câble d'alimentation pour semi-remorque avec connecteur intermédiaire 	449 133 003 0	0,3 m	Fiche ISO 7638	à 7 broches Baïonnette DIN
		449 133 030 0	3 m		
		449 133 060 0	6 m		
		449 133 120 0	12 m		
		449 133 150 0	15 m		
POWER	Câble d'alimentation pour semi-remorque avec connecteur intermédiaire 	449 135 005 0	0,5 m	Fiche ISO 7638	à 7 broches Baïonnette DIN
		449 135 025 0	2,5 m		
		449 135 060 0	6 m		
		449 135 140 0	14 m		
POWER	Câble d'alimentation pour remorque avant-train avec connecteur intermédiaire 	449 231 060 0	6 m	Fiche ISO 7638	à 7 broches Baïonnette DIN
		449 231 120 0	12 m		

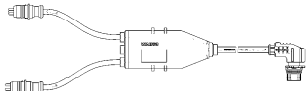
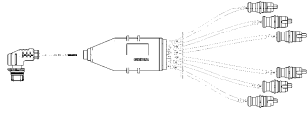
Emplacement sur le modulateur TEBS E	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Modulateur	Composant
POWER	Câble d'alimentation pour remorque avant-train avec connecteur intermédiaire 	449 233 030 0 449 233 100 0 449 233 140 0 449 233 180 0	3 m 10 m 14 m 18 m	Fiche ISO 7638	à 7 broches Baïonnette DIN
POWER	Câble prolongateur Uniquement pour Routeur CAN / Repeater CAN 	894 600 049 0 894 600 051 0 894 600 032 0 894 600 033 0 894 600 034 0	20 m 30 m 40 m 50 m 60 m	Baïonnette DIN	à 7 broches Baïonnette DIN
MODULATEUR	Câble pour valve relais ABS 472 195 037 0 	449 436 030 0 449 436 080 0	3 m 8 m	TEBS E à 8 broches Code B	Baïonnette DIN à 4 broches
MODULATEUR	Câble pour valve relais EBS 480 207 001 0 	449 429 010 0 449 429 030 0 449 429 080 0 449 429 130 0	1 m 3 m 8 m 13 m	TEBS E à 8 broches Code B	3x baïonnette DIN à 4 broches
SUBSYSTEMS	Câble pour SmartBoard 446 192 11. 0 	449 911 040 0 449 911 060 0 449 911 120 0	4 m 6 m 12 m	TEBS E à 8 broches Code C	à 7 broches Baïonnette DIN
SUBSYSTEMS	Câble pour SmartBoard + Télécommande ECAS 	449 912 234 0	7 m/5 m	TEBS E à 8 broches Code C	Prise Télécommande ECAS + Baïonnette DIN à 7 broches
SUBSYSTEMS	Câble pour télécommande ECAS 	449 628 050 0	5 m	TEBS E à 8 broches Code C	Prise « Télécommande ECAS »
SUBSYSTEMS	Câble pour boîtier de commande ECAS 	449 627 040 0 449 627 060 0	4 m 6 m	TEBS E à 8 broches Code C	à 7 broches Baïonnette DIN
SUBSYSTEMS	Câble pour IVTM 446 220 010 0 	449 913 050 0	5 m	TEBS E à 8 broches Code C	à 7 broches Baïonnette DIN

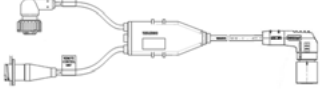
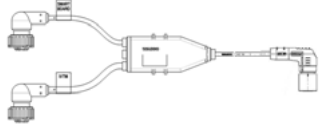
Emplacement sur le modulateur TEBS E	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Modulateur	Composant
SUBSYSTEMS	Câble pour SmartBoard et IVTM 	449 916 182 0 449 916 243 0 449 916 253 0	0,4/4 m 1/6 m 6/6 m	TEBS E à 8 broches Code C	à 7 broches 2x baïonnette DIN
SUBSYSTEMS	Câble pour télématique 	449 914 010 0 449 914 120 0	1 m 12 m	TEBS E à 8 broches Code C	à 4 broches Baïonnette DIN
SUBSYSTEMS	Câble pour télématique 	449 917 025 0 449 917 050 0	2,5 m 5 m	TEBS E à 8 broches Code C	à 6 broches
SUBSYSTEMS	Câble pour Télématique/SmartBoard 	449 920 248 0	3 m/6 m	TEBS E à 8 broches Code C	Baïonnette DIN à 6 broches
SUBSYSTEMS	Câble universel 	449 437 020 0 449 437 060 0	2 m 6 m	TEBS E à 8 broches Code C	8x ouvert
IN/OUT	Câble pour Trailer Central Electronic 446 122 001 0 	449 348 020 0	2 m	TEBS E à 4 broches Code C	Trailer Central Electronic Emplacement X22
IN/OUT	Câble pour alimentation feux stop (24N) 	449 349 040 0 449 349 060 0 449 349 100 0 449 349 150 0	4 m 6 m 10 m 15 m	TEBS E à 4 broches Code C	à 2 broches, ouvertes Couleur des câbles : bleu = positif marron = masse
IN/OUT	Câble pour alimentation feux stop (24N), aide au démarrage et descente forcée 	449 365 060 0	6 m	TEBS E à 4 broches Code C	à 4 broches, ouvertes Pin 1 : bleu = positif Pin 2 : marron = masse Pin 3 : rouge Pin 4 : jaune/vert
IN/OUT	Câble pour alimentation feux stop (24N) 	449 350 010 0 449 350 550 0 449 350 070 0 449 350 090 0	1 m 5,5 m 7 m 9 m	TEBS E à 4 broches Code C	à 2 broches Baïonnette DIN

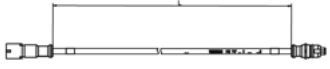
Emplacement sur le modulateur TEBS E	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Modulateur	Composant
IN/OUT	Câble pour alimentation feux stop (24N), aide au démarrage et descente forcée 	449 366 010 0	1 m	TEBS E à 4 broches Code C	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO	Câble pour essieu relevable conventionnel, RTR 	449 443 008 0 449 443 010 0 449 443 020 0 449 443 040 0 449 443 060 0 449 443 100 0	0,8 m 1 m 2 m 4 m 6 m 10 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO	Câble pour valves ECAS 472 905 114 0, 472 880 030 0, valve essieu relevable 463 084 100 0 et eTASC 	449 445 010 0 449 445 030 0 449 445 050 0 449 445 060 0	1 m 3 m 5 m 6 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO	Câble pour ECAS 2 points de régulation 	449 439 030 0	3 m	à 4 broches Code B	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO	Câble pour ECAS externe sur TEBS E 	449 438 050 0 449 438 080 0	5 m 8 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 3 conducteurs, ouvert, avec raccord à vis PG
GIO	Câble pour capteur de hauteur 441 050 100 0 	449 811 010 0 449 811 030 0 449 811 050 0 449 811 080 0 449 811 120 0	1 m 3 m 5 m 8 m 12 m	TEBS E à 4 broches Code B	Baïonnette DIN à 4 broches
GIO	Câble pour capteur de pression 441 040 015 0 441 044 002 0 	449 812 004 0 449 812 030 0 449 812 040 0 449 812 100 0 449 812 180 0 449 812 260 0 449 812 320 0 449 812 440 0	0,4 m 3 m 4 m 10 m 18 m 26 m 32 m 44 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO	Câble pour Traction Help (TH) 	449 813 050 0 449 813 080 0 449 813 150 0	5 m 8 m 15 m	TEBS E à 2 broches Code B	Pin 2 : marron = masse Pin 3 : noir = pôle positif

Emplacement sur le modulateur TEBS E	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Modulateur	Composant
GIO	Câble pour aide au démarrage et descente forcée (ou interrupteur du niveau de déchargement) 	449 815 253 0 449 815 258 0	6/6 m 15/6 m	TEBS E à 4 broches Code B	2x 2 broches, ouvertes Forced lowering (descente forcée) : bleu : Bouton-poussoir 1 marron = masse Traction Help (Aide au démarrage) : bleu = bouton-poussoir 2 marron = masse
GIO	Câble universel 	449 535 010 0 449 535 060 0 449 535 100 0 449 535 150 0	1 m 6 m 10 m 15 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 4 broches, ouvertes Couleur des câbles : Pin 1 : rouge Pin 2 : marron Pin 3 : jaune/vert Pin 4 : bleu
GIO	Câble adaptateur 	449 819 010 0	1 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 2 broches
GIO	Répartiteur Y GIO (à utiliser avec les câbles TEBS D 449 752 ... 0 et 449 762 ... 0) 	449 629 022 0	0,4/0,4 m	TEBS E à 4 broches Code B	2x 3 broches Connecteur ABS
GIO	Câble pour capteur de pression, essieu relevable ou capteur de hauteur 	449 752 010 0 449 752 020 0 449 752 030 0 449 752 080 0 449 752 100 0	1 m 2 m 3 m 8 m 10 m	TEBS E à 3 broches rond pour répartiteur GIO	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO	Câble pour valve ECAS ou LACV-IC 	449 761 030 0	3 m	TEBS E à 3 broches rond pour répartiteur GIO	à 4 broches Baïonnette DIN

Emplacement sur le modulateur TEBS E	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Modulateur	Composant
GIO	Câble pour aide au démarrage ou aide à la manœuvre 	449 762 020 0 449 762 080 0 449 762 150 0	2 m 8 m 15 m	TEBS E à 3 broches rond pour répartiteur GIO	à 2 broches ouvert marron = masse noir = Entrée
GIO	Câble pour interrupteur mécanique pour frein finisher (pas pour détecteur de proximité) 	449 763 100 0	10 m	TEBS E à 3 broches rond pour répartiteur GIO	à 2 broches ouvert marron = masse noir = Entrée
GIO	Câble pour aide au démarrage, niveau de déchargement ou capteur de hauteur 	449 626 188 0	3 m/4 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 4 broches à 3 conducteurs, ouvert Baïonnette DIN
GIO et IN/OUT	Câble de distribution pour 24N, aide au démarrage ou descente forcée 	449 358 033 0	6,0 m/0,4 m	TEBS E à 4 broches Code C à 4 broches Code B à 2 broches à 2 broches	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO et IN/OUT	Câble de distribution pour 24N, aide au démarrage ou descente forcée 	449 356 023 0	1,0 m/0,4 m	TEBS E à 4 broches Code C à 4 broches Code B à 2 broches	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO et IN/OUT	Câble pour 24N ou aide au démarrage 	449 357 023 0 449 357 253 0	0,4 m/1 m 6 m/6 m	TEBS E à 4 broches Code C à 4 broches Code B à 2 broches	à 4 broches Baïonnette DIN
ABS-c ABS-d ABS-e ABS-f	Câble prolongateur capteur ABS 	449 723 003 0 449 723 018 0 449 723 023 0 449 723 030 0 449 723 040 0 449 723 050 0 449 723 060 0 449 723 080 0 449 723 100 0 449 723 150 0	0,3 m 1,8 m 2,3 m 3 m 4 m 5 m 6 m 8 m 10 m 15 m	TEBS E à 4 broches Code A	à 2 broches Prise ABS

Emplacement sur le modulateur TEBS E	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Modulateur	Composant
GIO et ABS	Câble pour capteur ABS plus GIO6/7 	449 818 022 0	0,4 m/0,4 m	TEBS E à 4 broches Code B	1x 2 broches 1x 3 broches Connecteur ABS
GIO	Câble pour indicateur d'usure 	449 816 013 0 449 816 030 0	1,3 m 3 m	TEBS E à 4 broches Code B	6x 3 broches Connecteur ABS
GIO	Câble de diagnostic CAN (uniquement pour Premium) Remarque : Uniquement câble de diagnostic vers l'interface 446 300 348 0 	449 611 030 0 449 611 040 0 449 611 060 0 449 611 080 0	3 m 4 m 6 m 8 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 7 broches Prise de diagnostic avec capuchon jaune
GIO	Câble pour télématique 	449 915 010 0 449 915 120 0	1 m 12 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 4 broches Baïonnette DIN
GIO	Câble pour télématique 	449 918 010 0 449 918 025 0 449 918 050 0	1 m 2,5 m 5 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 6 broches
GIO	Câble pour télématique 	449 610 060 0 449 610 090 0	6 m 9 m	TEBS E à 4 broches Code B	à 4 conducteurs, ouvert
GIO	Adaptateur pour valve essieu relevable à 2 circuits 463 084 010 0 	894 601 135 2	0,15 m		M2V
GIO	Adaptateur TASC 	449 447 022 0	0,4 m/0,4 m	2x baïonnette DIN	Baïonnette DIN

Emplacement sur Electronic Extension Module	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Electronic Extension Module	Composant
POWER	Câble pour alimentation Electronic Extension Module 	449 303 020 0 449 303 025 0 449 303 050 0 449 303 100 0	2 m 2,5 m 5 m 10 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code E	TEBS E à 8 broches Code C
SUBSYSTEMS	Câble pour SmartBoard 	449 906 060 0	6 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code C	à 7 broches Baïonnette DIN
SUBSYSTEMS	Câble pour télécommande 	449 602 060 0	6 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code C	Prise Télécom- mande ECAS
SUBSYSTEMS	Câble pour boîtier de commande 	449 603 060 0	6 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code C	à 7 broches Baïonnette DIN
SUBSYSTEMS	Câble pour SmartBoard + Télécommande ECAS 	449 926 234 0	7 m/5 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code C	Prise télécom- mande ECAS + Baïonnette DIN à 7 broches
SUBSYSTEMS	Câble pour SmartBoard + IVTM 	449 925 253 0	6 m/6 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code C	à 7 broches 2x baïonnette DIN
SUBSYSTEMS	Câble pour télématique 	449 907 010 0	1 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code C	à 6 broches
GIO	Modulateur TEBS E Câble de batterie 	449 807 050 0	5 m	Electronic Extension Module Baïonnette DIN à 4 broches	à 2 broches Connecteur du capteur
GIO	Câble de distribution LIN 	894 600 024 0	0,5 m	Electronic Extension Module Connecteur du capteur	Prise capteur Prise capteur

Emplacement sur Electronic Extension Module	Utilisation	Numéro de référence	Longueurs	Electronic Extension Module	Composant
GIO12	Câble universel 	449 908 060 0	6 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code C	Ouvert
GIO10/GIO11	Câble répartiteur Batterie et/ou lumière 	449 803 022 0	0,4 m/0,4 m	Electronic Extension Module à 8 broches Code C	à 2 broches Connecteur du capteur
					à 2 broches Connecteur du capteur
GIO16	Câble pour TEBS E Alimentation batterie (TEBS E2 à TEBS E3) 	449 808 020 0 449 808 030 0	2 m 3 m	Electronic Extension Module à 4 broches Code B	à 4 broches Code C (IN/OUT EBS)
GIO17 et/ou GIO18	Câble pour capteur à ultrasons LIN 	449 806 060 0	6 m	Electronic Extension Module à 4 broches Code B	Prise capteur
GIO17 et/ou GIO18	Câble avec prise de raccordement 	449 747 060 0	6 m	Electronic Extension Module à 4 broches Code B	à 3 broches Câble prolongateur du capteur
GIO17 et/ou GIO18	Câble pour Trailer Central Electronic ou capteur à ultrasons 	449 801 060 0	6 m	Electronic Extension Module à 4 broches Code B	à 4 broches Baïonnette DIN

12.4 Schémas GIO



Schémas GIO

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*.

Cliquer sur le lien *Famille*.

Taper *Diagramme* dans le champ *Famille*.

Cliquer sur le bouton *Démarrer*.

Sélectionner *Diagramme*.

Cliquer sur le lien *Recherche produit*.

Cliquer sur le lien *Application*.

Cliquer sur le lien *Remorque EBS E*.

Désignation	Schémas	Véhicules
Immobiliseur	841 701 227 0	Toutes les remorques
Frein parking électronique	841 701 264 0	Semi-remorque
Standard	841 802 150 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
2 essieux relevables Maintien pression résiduelle sur essieu relevable 1	841 802 151 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
Capteur externe de pression consigne	841 802 152 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
Suspension mécanique	841 802 153 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
Suspension mécanique	841 802 154 0	Remorque avant-train
Standard avec 2 essieux relevables	841 802 155 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
Standard	841 802 156 0	Remorque avant-train
ECAS 1 point avec deux LACV à 1 circuit	841 802 157 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
ECAS 1 point avec LACV à 1 circuit et bloc ECAS à 2 circuits	841 802 158 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
TASC (Fonction RTR)	841 802 159 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
ECAS 1 point avec bloc ECAS à 2 circuits	841 802 190 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
ECAS avec LACV à 1 circuit et maintien pression résiduelle	841 802 191 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
ECAS avec LACV à 1 circuit	841 802 192 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux

Désignation	Schémas	Véhicules
ECAS 1 point avec LACV à 1 circuit et bloc ECAS à 2 circuits	841 802 194 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
ECAS 1 point avec LACV à 1 circuit et bloc ECAS à 2 circuits	841 802 195 0	Semi-remorque Rem. à essieux centraux
Citernes	841 802 196 0	Semi-remorque
Citernes	841 802 197 0	Semi-remorque
Frein finisher	841 802 198 0	Semi-remorque
Frein finisher	841 802 199 0	Semi-remorque
OptiTurn/OptiLoad avec ECAS	841 802 235 0	Semi-remorque
OptiTurn/OptiLoad avec ECAS	841 802 236 0	Semi-remorque
2 commandes essieu relevable pour régulation de chariot élévateur à fourche sur remorque 2 essieux	841 802 239 0	Rem. à essieux centraux
ECAS 2 points de régulation avec batterie et commande essieu traîné	841 802 250 0	Semi-remorque
ECAS 2 points de régulation avec valve additionnelle	841 802 252 0	Remorque avant-train
Trailer Safety Brake (Frein de sécurité remorque)	841 802 274 0	Benne Citerne Porte-containers
TailGUARD ^{light}	841 802 280 0	Toutes les remorques
TailGUARD	841 802 281 0	Toutes les remorques
TailGUARDMAX	841 802 282 0	Toutes les remorques
TailGUARD ^{Roof}	841 802 283 0	Toutes les remorques
TailGUARD ^{Roof} (capteur à ultrasons tourné)	841 802 284 0	Semi-remorque
Commande d'extension de remorque pour véhicules extensibles	841 802 290 0	Semi-remorque Remorque avant-train
Fonction feu de freinage d'urgence	841 802 291 0	Toutes les remorques
Régulation chariot élévateur à fourche	841 802 292 0	Rem. à essieux centraux
eTASC (uniquement Monte et Baisse)	841 802 295 0	Semi-remorque
eTASC avec commande essieu relevable	841 802 296 0 841 802 297 0	Semi-remorque
ECAS 2 points sans Electronic Extension Module	841 802 322 0	Semi-remorque
TEBS E Multi-tension avec valve essieu traîné	841 802 323 0	Semi-remorque

12.5 Schémas du système de freinage



Schémas du système de freinage

Connectez-vous sur le site Internet de WABCO <http://www.wabco-auto.com>.

Puis cliquer sur le lien catalogue de produits *INFORM*.

Cliquer sur le lien *Famille*.

Taper *Diagramme* dans le champ *Famille*.

Cliquer sur le bouton *Démarrer*.

Sélectionner *Diagramme*.

Cliquer sur le lien *Recherche produit*.

Cliquer sur le lien *Application*.

Cliquer sur le lien *Remorque EBS E*.

Semi-remorque

Essieu(x)	Système ABS	Numéro	Tristop	Valve de protection contre les surcharges	PEM	Essieu(x) relevable(s)	Suspension mécanique	Remorque supplémentaire	PREV	Remarque
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x					x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x					x	x	Dolly / suspension hydraulique
1	2S/2M	841 701 182 0	x		x				x	
1	2S/2M	841 701 183 0	x	x					x	12 V
2	2S/2M 4S/2M	841 701 190 0	x	x					x	
2	4S/3M	841 701 191 0	x	x					x	
2	2S/2M	841 701 192 0	x	x						
2	2S/2M 4S/2M	841 701 193 0	x		x				x	
2	4S/3M	841 701 195 0	x		x				x	Uniquement un essieu Tristop !
2	4S/3M	841 701 196 0	x		x				x	
2	2S/2M 4S/2M	841 701 197 0	x		x		x		x	
2	2S/2M 4S/2M	841 701 198 0	x				x		x	un Tristop séparé
3	4S/3M	841 701 050 0	x						x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x							Repeater CAN
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x					x	Repeater CAN + sélection basse
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x					x	Repeater CAN
3	2S/2M 4S/2M	841 701 100 0	x							
3	2S/2M 4S/2M	841 701 101 0	x						x	
3	2S/2M	841 701 102 0	x						x	Sélection basse
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x						x	
3	2S/2M 4S/2M	841 701 104 0	x						x	Trailer Central Electronic (TCE)
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x				x		x	

Essieu(x)	Système ABS	Numéro	Tristop	Valve de protection contre les surcharges	PEM	Essieu(x) relevable(s)	Suspension mécanique	Remorque supplémentaire	PREV	Remarque
3	2S/2M 4S/2M	841 701 106 0	x	x					x	
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x					x	Sélection basse
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x				x	Sélection basse (Valve relais)
3	2S/2M	841 701 109 0	x						x	Sélection basse (Valve relais)
3	2S/2M 4S/2M	841 701 110 0	x		x				x	
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x				x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x					x	Sélection basse (Valve relais)
3	4S/3M	841 701 113 0	x	x					x	
3	4S/3M	841 701 114 0	x	x						
3	4S/2M	841 701 115 0	x		x				x	SR à chargement central
3	2S/2M 4S/2M	841 701 116 0	x	x				x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x				x	Sélection basse
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x				x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x				x	Relais EBS sur essieu 1
3	4S/2M+1M	841 701 221 0	x		x				x	
3	2S/2M 4S/2M	841 701 222 0								
3	4S/2M+1M	841 701 223 0	x	x					x	
3	4S/3M	841 701 224 0								
3	2S/2M 4S/2M	841 701 227 0	x		x				x	Immobiliseur
3	2S/2M 4S/2M	841 701 228 0	x		x			x	x	Routeur CAN
3	2S/2M 4S/2M	841 701 229 0	x	x				x	x	Routeur CAN
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x			x	x	Routeur CAN
3	2S/2M 4S/2M	841 701 231 0	x		x				x	3 essieux Tristop
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x				x	
3	2S/2M 4S/2M	841 701 233 0								Suspension hydraulique (Agriculture)
4	4S/2M	841 701 264 0	x	x				X		Frein parking électronique
4	4S/3M	841 701 050 0	x						x	
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x						Sélection basse 1. Essieu
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x				x	Sélection basse 1er essieu (Valve relais)

Essieu(x)	Système ABS	Numéro	Tristop	Valve de protection contre les surcharges	PEM	Essieu(x) relevable(s)	Suspension mécanique	Remorque supplémentaire	PREV	Remarque
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x				x	Repeater CAN extensible
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x				x	Repeater CAN extensible
4	4S/3M	841 701 055 0	x							Repeater CAN
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x				x	Suspension hydraulique
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x					x	Repeater CAN extensible
7	4S/3M	841 701 210 0	x						x	Suspension hydraulique

Remorque à essieux centraux

Essieu(x)	Système ABS	Numéro	Tristop	Valve de protection contre les surcharges	PEM	Essieu(x) relevable(s)	Suspension mécanique	Remorque supplémentaire	PREV	Remarque
1	2S/2M	841 601 290 0	x		x				x	
2	2S/2M 4S/2M	841 601 280 0	x		x				x	
2	4S/3M	841 601 281 0	x	x			x		x	VB agrégat
2	2S/2M 4S/2M	841 601 282 0	x	x					x	
2	2S/2M 4S/2M	841 601 283 0	x					x	x	Dolly
2	2S/2M 4S/2M	841 601 284 0	x						x	Les deux essieux avec Tristop
2	2S/2M 4S/2M	841 601 285 0	x					x	x	Dolly / suspension hydraulique
2	2S/2M 4S/2M	841 601 286 0	x	x				x	x	Dolly
2	2S/2M 4S/2M	841 601 287 0	x		x			x	x	Dolly Routeur CAN
2	2S/2M 4S/2M	841 601 288 0					x			
2	2S/2M 4S/2M	841 601 302 0								Suspension hydraulique Agriculture
2	2S/2M 4S/2M	841 601 320 0	x	x				x	x	Dolly Routeur CAN
2	4S/3M	841 601 322 0	x		x				x	Les deux essieux Tristop
2	4S/3M	841 601 323 0	x		x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 300 0	x		x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 301 0	x	x					x	

Remorque avant-train

Essieu(x)	Système ABS	Numéro	Tristop	Valve de protection contre les surcharges	PEM	Essieu(x) relevable(s)	Suspension mécanique	PREV	Modulateur Essieu avant	Remarque
2	4S/3M	841 601 220 0	x					x	x	
2	4S/3M	841 601 223 0	x	x				x	x	

Essieu(x)	Système ABS	Numéro	Tristop	Valve de protection contre les surcharges	PEM	Essieu(x) relevable(s)	Suspension mécanique	PREV	Modulateur Essieu avant	Remarque
2	4S/3M	841 601 224 0	x		x			x		
2	4S/3M	841 601 225 0	x		x		x	x		
2	4S/3M	841 601 226 0								
2	4S/3M	841 601 227 0	x	x			x	x	x	
2	4S/3M	841 601 228 0							x	
2	4S/3M	841 601 229 0	x	x				x		
2	4S/3M	841 601 230 0	x					x		
2	4S/3M	841 601 341 0	x		x			x	x	
2	4S/3M	841 601 342 0	x							
3	4S/3M	841 601 230 0	x					x		
3	4S/3M	841 601 231 0	x	x				x		
3	4S/3M	841 601 232 0	x		x			x		
3	4S/3M	841 601 233 0	x	x						
3	4S/3M	841 601 235 0	x		x		x			
3	4S/3M	841 601 236 0	x							
4	4S/3M	841 601 240 0	x	x				x		
4	4S/3M	841 601 241 0	x	x				x	x	
4	4S/3M	841 601 242 0	x					x		
4	4S/3M	841 601 243 0	x				x		x	
4	4S/3M	841 601 244 0	x		x			x		
4	2x 4S/2M	841 601 245 0	x							Routeur CAN 2x 4S/2M
4	4S/3M	841 601 246 0	x		x				x	
4	4S/3M	841 601 247 0	x		x					
4	4S/3M	841 601 249 0	x	x			x	x	x	Relais supplémentaire / RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x				x	x	Relais supplémentaire / RSS
5	4S/3M	841 601 063 0	x		x					
5	4S/3M	841 601 064 0	x							

Index

- 1**
 - 1 point de régulation 17, 66
- 2**
 - 2 points de régulation 18, 66
 - 24N 34
 - 2S/2M 25
 - 2S/2M+SLV 25
- 4**
 - 4S/2M 25
 - 4S/2M+1M+SHV 25
 - 4S/3M 25
- A**
 - ABS 48
 - ABS signal actif 79
 - Aide à la manœuvre (OptiTurn) 85
 - Aide au démarrage (Traction Help) 80
 - Activation 81
 - Configuration des valves 80
 - Alimentation électrique et communication des données 98
 - Alimentation électrique par feux stop (24N) 34
 - Alimentation et chargement batterie 139
 - Avertissement basculement (Tilt Alert) 111
 - Avertissements/Messages système 37
- B**
 - Batterie 139
 - Blocage de l'essieu directionnel 77, 119
 - Boîtier de commande
 - ECAS 68
 - Boîtier de commande ECAS 68
 - Bounce Control (Fonction relâchement des freins) 119
- C**
 - Câbles 213
 - Calcul de freinage 23
 - Calibrage
 - Capteurs de hauteur 178
 - Calibrage de la sortie de la charge essieux 54
 - Capteur 31
 - Capteur de hauteur 68
 - Calibrage 178
 - Installation 157
 - Capteur de pression 32, 40
 - Suspension hydraulique 44
 - Capteur de vitesse de rotation 31
 - Capteur de vitesse de rotation ABS 31
 - Capteur pression de consigne
 - externe 40
 - Capteur pression de consigne externe 40
 - Caractéristiques techniques 150
 - CDF 41
 - Courbe caractéristique Remorque avant-train 43
 - Courbe caractéristique Semi-remorque 43
 - Cercle de Giration Légal 85
 - Certificat technique
 - ABS 24
 - ADR/GGVs 24
 - EBS 24
 - Fonction desserrage des freins et relâchement des freins 24
 - Routeur CAN 24
 - RSS pour TEBS E 24
 - TEBS D / TEBS E 24
 - Certificats techniques 24
 - Charge essieux 54
 - Calibrage de la sortie de la charge essieux 54
 - Sortie 54
 - Codification des connecteurs 213
 - Codification par couleur des connecteurs 213
 - Commande
 - ECAS (Régulation de niveau) 191
 - Immobiliseur (système anti-démarrage) 195
 - Télécommande de remorque 182
 - Commande d'extension de remorque 107
 - Commande essieu relevable 61
 - Commande essieu traîné avec maintien d'une pression résiduelle 65
 - Commutateur de vitesse ISS 1 et ISS 2 77
 - Compatibilité électromagnétique 24
 - Composants 33
 - Système de freinage 30
 - Compteur kilométrique 52
 - Compteur kilométrique journalier 52
 - Compteur kilométrique totalisateur 52
 - Configuration du système
 - Système de freinage TEBS E 14

Configurations

Véhicules équipés de TEBS E et RSS 154

Configurations ABS 25

2S/2M 25

2S/2M+SLV 25

4S/2M 25

4S/2M+1M+VSHV 25

4S/3M 25

Essieux directionnels 26

Essieux relevables 26

Essieux entraînés 26

Remorques à essieux centraux 27

Remorques avant-train 27

Semi-remorque à chargement central 28

Semi-remorques 27

Véhicules à plusieurs essieux 26

Connecteur

Codification 213

Codification par couleur 213

Conseils pour atelier 196

Consignes de contrôle TEBS E 198

Consignes de sécurité 10

Contrôle du système 28, 37

Contrôlée par impulsions 62

Contrôler les pressions d'approche 202

Contrôles dynamiques de l'empattement 85

Couples de serrage 201

Courbe caractéristique

Remorque avant-train 43

Semi-remorque 43

D

Désactivation

Essieu relevable 93

Descente forcée

Essieu relevable 93

Détecteur de proximité 102

Détection de la valeur de consigne 40

Capteur pression de consigne externe 40

Détection des surcharges 113

Détermination de la charge essieux

1 circuit 41

2 circuits 42

Diagnostic

Matériel 197

Dimensions 150

Diminution de la force d'appui (OptiLoad) 87

DIN 75031 24

DIN EN ISO 228 24

Double valve d'arrêt 31

E

ECAS

1 point de régulation 66

2 points de régulation 66

Alimentation et chargement batterie 139

Configuration du système 17

ECAS externe 143

eTASC 69

Lever 68

Niveau de déchargement 73

Niveau de mémorisation 74

Niveau de roulage I (Niveau normal) 72

Niveau de roulage II 73

Niveau de roulage III 73

Niveau de roulage IV 73

Régulation du niveau de consigne 71

Tringlerie 68

Voyant de sécurité vert 74

ECAS (Régulation de niveau)

Commande 191

ECAS (Suspension pneumatique)

intégré 66

ECAS externe 143

ECE R 48 24

E-Learning 196

Electronic Extension Module

TailGUARD 120, 133, 160

Electronic Extension Module (module d'extension électronique) 132

Elimination 204

Emergency Brake Alert (Feu de freinage d'urgence) 124

Entrée analogique GIO 60

Entrée capteur de hauteur GIO 60

ESD 10

Essieu directionnel 50

Blocage 77, 119

guidé par adhérence 50

Essieu directionnel guidé par adhérence 50

Essieu relevable

Désactivation 93

Descente forcée 93

Essieux directionnels 26

Essieux traînés 26

Etage de sortie GIO 60

eTASC 69

Installation 171

F

Feu de freinage d'urgence (Emergency Brake Alert)
124

Fixation des câbles 155

Fixation sur la traverse 152

Flexibles

Longueurs 28

Fonction Bloc-notes 56

Fonction d'arrêt 50

Fonction desserrage des freins 123

Fonction freinage d'urgence 50

Fonction relâchement des freins (Bounce Control)
119

Fonctionnement sur batterie

Multi-tension 36

Fonctions configurables au choix

Fonction analogique 131

Fonction numérique 131

Fonctions de freinage

ABS 48

Capteur pression de consigne externe 40

CDF 41

Détection de la valeur de consigne 40

Fonction d'arrêt 50

Fonction freinage d'urgence 50

Mode test 51

Protection contre les surcharges 47

Régulation de la pression 46

RSS 49

Surveillance de la pression d'alimentation 38

Suspensions mécaniques 45

Fonctions GIO 60

Formation 196

Formation au système

PIN 196

Frein finisher 101

Détecteur de proximité 101

Interrupteur mécanique 101

Frein parking électronique 116

Frein parking, électronique 116

G

GIO 60

H

Harmonisation de l'attelage 202

Contrôler les pressions d'approche 202

Réglage d'une prédominance 203

Histogramme 57

I

Immobiliseur

Déblocage et activation de l'immobiliseur 129

Fonction déverrouillage de secours 126

Installation des composants 159

PUK 129

Immobiliseur (système anti-démarrage) 126

Commande 195

Impression de fichiers pdf 181

Indicateur d'usure 96

Indicateur d'usure des garnitures de frein (BVA) 96

Installation 149

Capteur de hauteur 157

Capteurs à ultrasons 160

Composants de l'immobiliseur 159

Composants TailGUARD 160

Electronic Extension Module 161

eTASC 171

Installation sur le véhicule: 152

Interface de diagnostic 197

Interrupteur du niveau de déchargement 73

ISO 1185 24

ISO 11898 24

ISO 11992 24

ISO 12098 24

ISO 12155 24

ISO 4141 24

ISO 7638 24

ISS 1 / ISS 2 77

IVTM (Surveillance de la pression des pneus) 145

K

Kits de réparation 201

L

Levier 68

Liste des câbles 213

Logiciel de diagnostic 172

Logiciel de diagnostic TEBS E 172

Formation au système 196

Longueur du véhicule, actuelle (Trailer Length
Indication) 109

M

Maintenance 196
Matériel (Diagnostic) 197
Mémoire des données d'exploitation (ODR) 57
Messages systèmes 182
Mise en place du système 23
Mise en service 172
Mode test 51
Modulateur TEBS E 30
 Multi-tension 35
 Récapitulatif des variantes 205
Module d'extension électronique (Electronic Extension Module) 132
Montage des câbles 155
Montage sur le châssis 152
MSR 25
Multi-tension 35
 Fonctionnement sur batterie 36

N

Niveau de consigne 71
Niveau de déchargement 73
Niveau de mémorisation 74
Niveau normal 72
Niveaux de roulage 72
Normes 24

O

ODR (Mémoire des données d'exploitation) 57
OptiLoad (Diminution de la force d'appui) 87
 Composants 89
OptiTurn (Aide à la manœuvre) 85
 Composants 89

P

Paramètres d'usine 150
PEM 30
 Récapitulatif des variantes 205
PIN 196
Plaque constructeur 181
Plus permanent 1 et 2 100
Pneus 23
Prédominance 202
 pneumatique 46
 via CAN 46
Prescriptions de montage
 RSS 153

PREV (Valve de desserrage, parking et d'urgence) 31

Protection contre les surcharges 47

R

Raccordements
 électriques 151
 pneumatiques 151, 205
Raccordements pneumatiques pour TEBS E 205
Rappel service 53
Récapitulatif des variantes 205
Recyclage 204
Redondance pneumatique 39
Régler une prédominance 203
Régulation chariot élévateur à fourche 121
Régulation de la pression 46
Régulation de niveau 17, 75
 Désactivation 75
Régulation de niveau ECAS
 Commande 191
Régulation du niveau de consigne 71
Remorque à essieux centraux
 Schémas du système de freinage 227
Remorque avant-train
 Schémas du système de freinage 227
Remorques à essieux centraux
 Configurations ABS 27
Remorques avant-train
 Configurations ABS 27
Remplacement 200
Réparation 200
Repeater CAN 32
Retour par ressort 62
Return to Ride (RTR) 77
Routeur CAN 32
 Certificat technique 24
RSS 49
 Prescriptions de montage 153
RSS signal actif 79
RTR (Return to Ride) 77

S

SafeStart 114
Schémas 223, 225
 GIO 223
Schémas du système de freinage
 Remorque à essieux centraux 227

Remorque avant-train 227
 Semi-remorque 225
 Schémas GIO 223
 Semi-remorque
 Schémas du système de freinage 225
 Semi-remorque à chargement central
 Configurations ABS 28
 Semi-remorques
 Configurations ABS 27
 Signal de vitesse 99
 Signal d'entretien 53
 Simulation TEBS E 198
 SmartBoard 69
 Sous-système 156
 Surveillance de la pression d'alimentation 38
 Surveillance de la pression des pneus (IVTM) 145
 Suspension hydraulique
 Capteur de pression 44
 Suspension pneumatique
 1 point de régulation 66
 2 points de régulation 66
 Boîtier de commande ECAS 68
 Capteur de hauteur 68
 conventionnelle 15
 Modulateur TEBS E 66
 régulée par électronique (ECAS) 17
 SmartBoard 69
 Télécommande ECAS 69
 Valve de relevage essieu 63
 Suspensions mécaniques 45
 Symboles 9
 Système anti-démarrage (Immobiliseur) 126
 Commande 195
 Système de freinage 14, 15
 Capteur de pression 32
 Capteur de vitesse de rotation ABS 31
 Composants 30
 Modulateur TEBS E 30
 PEM 30
 Repeater CAN 32
 Routeur CAN 32
 Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV) 31
 Valve relais ABS 30
 Valve relais EBS 30
 Valve sélection basse 31
 Valve sélection haute 31

Système de freinage pour remorque 14, 15
 Système de freinage TEBS E
 Domaine d'utilisation 23
 Mise en place 23
 Mise en place du système 23
 Remorque avant-train 14
 Semi-remorque 14
 Systèmes externes 132

T

Tailer Length Indication (Longueur actuelle du véhicule) 109
 TailGUARD 120, 133, 135, 160
 Activation 137
 Composants 137
 Configurations du système 134
 Désactivation 137
 TailGUARDlight 135
 TailGUARDMAX 135
 TailGUARDRoof 135
 TEBS E 14
 Contrôles 198
 Raccordements pneumatiques 205
 Télécommande
 ECAS 69
 Télécommande de remorque 142, 182
 Commande 182
 Installation 159
 Raccordement 159
 Télécommande ECAS 69
 Télémétique (TrailerGUARD) 148
 Test EOL 174
 Test fonctionnel 174
 Test fonctionnel à la mise en marche 34
 Tilt Alert (Avertissement basculement) 111
 Traction Help (Aide au démarrage) 80
 TrailerGUARD (Télémétique) 148
 Trajet 58
 Tringlerie 68
 Tuyaux 28

V

Valve à deux voies 31
 Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV) 31
 Valve de relevage essieu
 contrôlée par impulsions 62, 63
 retour par ressort 62, 63

Valve essieu traîné	64	dynamique	72
Valve relais ABS	30	statique	72
Valve relais EBS	30	Variation dynamique de charge sur roue	72
Valve sélection basse (Double valve d'arrêt)	31	Variation statique de charge sur roue	72
Valve sélection haute (Double valve d'arrêt)	31	Véhicules à plusieurs essieux	26
Variation de charge sur roue		Voyant de sécurité vert (ECAS)	74



WABCO (NYSE: WBC) is a leading global supplier of technologies and control systems for the safety and efficiency of commercial vehicles. Founded nearly 150 years ago, WABCO continues to pioneer breakthrough electronic, mechanical and mechatronic technologies for braking, stability

and transmission automation systems supplied to the world's leading commercial truck, bus and trailer manufacturers. With sales of \$2.7 billion in 2013, WABCO is headquartered in Brussels, Belgium. For more information, visit

www.wabco-auto.com